বিশ্বৰ বৰেণ্য বিজ্ঞানী

শিৱনাথ বৰ্মন



জ্যোতি প্ৰকাশন
পাণবজাৰ ঃ গুৱাহাটী-৭৮১ ০০১

VISWAR VARENYA VIGYÂNI : A biography of scientists, written by Dr. Sivanath Barman, rtd. H.O.D. of Physics, Arya Vidyapeeth College, Guwahati-781 016 and published by Sri Ila Sarmah, on behalf of **M/s Jyoti Prakashan,** Jaswanta Road, Panbazar, Guwahati-781 001, Assam. First published on : June, 1998.

***Second edition** : January, 2004* ***Price** : Rs. 100.00 only.*

প্ৰকাশক ঃ
শ্ৰী ইলা শৰ্মা
জ্যোতি প্ৰকাশন
যশোৱন্ত পথ, পাণবজাৰ
গুৱাহাটী-৭৮১ ০০১

প্ৰথম প্ৰকাশ ঃ জুন, ১৯৮৮ চন
দ্বিতীয় প্ৰকাশ ঃ জানুৱাৰী, ২০০৪ চন

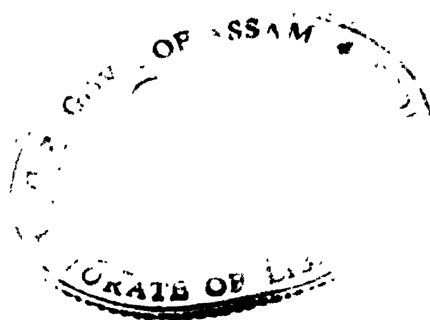
বেটুপাত ঃ পদ্ম সিংহ

মূল্য ঃ ১০০.০০ টকা

ছপাশাল ঃ
ত্ৰিনয়ন গ্ৰাফিক অফ্‌ছেট
বিহাবাৰী
গুৱাহাটী-৭৮১ ০০৮

'Gentlemen! To you the first honours always'.

—ওয়াল্ট হুইটমেন



আগকথা

কিতাপখন মোৰ লেখক জীৱনৰ প্ৰথম প্ৰয়াস। আজিৰপৰা ভালেমান বছৰ আগেয়ে ১৯৬৮-৬৯ কালছোৱাৰ ভিতৰত এই পুথি যুগুত কৰা হৈছিল আৰু সেই সময়তে ইয়াত সন্নিবিষ্ট কেইবাটাও জীৱনী 'বিজ্ঞান জেউতি' নামৰ আলোচনীখনত প্ৰকাশ পাইছিল। কিন্তু ইতিমধ্যে আন কিছুমান বিষয়লৈ মন ধাবিত হোৱাত কিতাপৰ পাণ্ডুলিপি ইমান দিনে অনাদৃত হৈ বাকচতে পৰি আছিল। অৱশেষত আজি অত বছৰৰ মূৰত 'জ্যোতি প্ৰকাশন'ৰ মালিক শ্ৰীমতী ইলা শৰ্মাই ইয়াক কিতাপ হিচাপে প্ৰকাশ কৰাৰ দায়িত্ব হাতত ল'লে। মোৰ প্ৰথম সাহিত্যিক প্ৰচেষ্টাক এইদৰে পোহৰলৈ অনা হেতুকে তেখেতৰ ওচৰত মই বিশেষভাৱে ধৰুৱা।

কিতাপখনৰ পাতনি এখনো তাহানিতে লিখি থোৱা হৈছিল। বিশেষ সাল-সলনি নকৰাকৈ সেই পাতনিখনকে তলত জুৰি দিয়া হ'ল ঃ

যিসকল লোকে স্বকীয় প্ৰতিভা অধ্যৱসায়ৰ যোগেদি সময়ৰ বালিত পদচিহ্ন ৰাখি যাবলৈ সক্ষম হৈছে তেওঁলোকৰ জীৱনাদৰ্শ উত্তৰসাধকসকলৰ অমূল্য ৰতনস্বৰূপ। মহতৰ পৰা মহত্তৰ অৱস্থালৈ যাব পৰাটোৱেই মানৱ জীৱনৰ সাৰ্থকতা আৰু এনে উত্তৰণৰ প্ৰদৰ্শক হ'ল মহৎ লোকৰ জীৱন-কাহিনীবিলাক। জীৱনৰ নানা প্ৰতিকূল অৱস্থাৰ মাজতো সাহস, দৃঢ়তা আৰু ধৈৰ্যেৰে আগবাঢ়ি যোৱা এই লোকসকলৰ জীৱনালেখ্য আমাৰ জীৱন পথৰ অমূল্য পাথেয়। এইফালৰ পৰা চাবলৈ গ'লে জাতীয় জীৱন গঠনত জীৱনী সাহিত্যৰ এক সুকীয়া স্থান আছে। কিন্তু অসমীয়া ভাষাত সাহিত্যৰ এই অত্যাৱশ্যকীয় শাখাটো পুষ্ট বুলি ক'ব নোৱাৰি। বিশেষকৈ বিজ্ঞান সাধকৰ জীৱনী পুথিৰ সংখ্যা আমাৰ ভাষাত নিচেই তাকৰ— যদি আজিৰ ৰেডিঅ', ৰকেট আৰু ৰাডাৰৰ যুগত এনে পুথিৰ আৱশ্যকতাৰ কথা বহলাই কোৱা নিষ্প্ৰয়োজন। এই অভাৱ অতি আংশিকভাৱে হ'লেও পূৰণ কৰাৰ উদ্দেশ্য সমুখত ৰাখি পুথিখন যুগুত কৰা হ'ল।

প্ৰথমেই কৈ থোৱা ভাল হ'ব যে পুথিখনৰ নাম 'বিশ্বৰ বৰেণ্য বিজ্ঞানী' ৰখা হৈছে যদিও বিশ্বৰ সকলো ধৰণৰ বিজ্ঞান-সাধকৰ জীৱনী ইয়াত নাই। পদাৰ্থ জগতৰ ৰহস্য উন্মোচনকাৰী পৃথিৱীৰ কেইগৰাকীমান বিশিষ্ট বিজ্ঞানীৰ জীৱনীহে ইয়াত সন্নিবিষ্ট কৰা হৈছে। থোৰতে ক'বলৈ গ'লে, যিসকল লোকৰ আপ্ৰাণ চেষ্টাৰ ফলত ভৌতিক বিজ্ঞানৰ (Physical Science) দেউল গঢ়ি উঠিছে, পুথিখন সেইসকল লোকৰে কেইগৰাকীমানৰ কাৰ্যাৱলীৰ চমু বিৱৰণ। মূল পুথিত ছাপ্পন্নগৰাকী বিজ্ঞানীৰ জীৱন-কাহিনী বৰ্ণনা কৰা হৈছে। তাতেই মন তৃপ্ত নোহোৱাত বিৰাল্লিশ গৰাকীৰ 'সংক্ষিপ্ত পৰিচয়' আৰু ভালেমান অখ্যাত প্ৰায় বিজ্ঞানীৰ 'জীৱন-টোকা' পৰিশিষ্টত দিয়া হ'ল।

বিজ্ঞান, অৰ্থাৎ আধুনিক বিজ্ঞান, ঘাইকৈ পশ্চিমৰহে অৱদান হোৱা হেতুকে পুথিখনত আলোচনা কৰা সৰহভাগ লোকেই পশ্চিমীয়া। তথাপি প্ৰাচ্য বিজ্ঞানীৰ পৰিচয়ো যিমান পাৰি দিবলৈ চেষ্টাৰ ক্ৰুটী কৰা হোৱা নাই।

বিজ্ঞান-সাধকৰ জীৱন কাহিনী আলোচনা কৰিবলৈ হ'লে অধ্যয়ন আৰু বিশ্লেষণ শক্তিৰ উপৰিও আৰু এটা বিশেষ গুণৰ আৱশ্যক। সি হ'ল, বিজ্ঞানৰ জটিল কাৰিকৰী কথাবিলাক সৰলভাৱে পাঠকক বুজাব পৰা ক্ষমতা। কাৰিকৰী ভাষাৰ সহায় নোলোৱাকৈ বিজ্ঞানীসকলৰ কাৰ্যাৱলীৰ সম্যক বিৱৰণ দিয়া টান। আনহাতে বৰ্তমানৰ পুথিখন লিখা হৈছে ঘাইকৈ চেমনীয়াসকলক উদ্দেশ্য কৰি—বিজ্ঞানৰ ধাৰণাসমূহৰ লগত যিসকলৰ পৰিচয় আৰম্ভ হৈছেহে মাথোন। গতিকে এনে ধৰণৰ এখন পুথিত পৰিভাষাৰ সঘন ব্যৱহাৰে পুথিখন কৰি তুলিব নীৰস পাঠ্য। সেইবাবে আলোচনা সম্পূৰ্ণ নহ'ব বুলি জানিও বিজ্ঞানীসকলৰ কাৰ্যাৱলীৰ গভীৰতালৈ যোৱা হোৱা নাই। যিমান পাৰি সহজ সৰলভাৱে সিবিলাক বৰ্ণনা কৰা হৈছে। এই অভাৱৰ পৰিপূৰক হিচাপে পুথিখনত এটা ঐতিহাসিক ক্ৰম ৰাখিবলৈ যত্ন কৰা হৈছে যাতে পঢ়ুৱৈয়ে বিজ্ঞান-সাধকসকলৰ জীৱনালেখ্য জনাৰ উপৰিও ভৌতিক বিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশৰো কিছু আভাস পায়।

কিতাপখনে বিজ্ঞানৰ তৰুণ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক অনুপ্ৰাণিত কৰিব, এই আশাৰে—

গুৱাহাটী   শিৱনাথ বৰ্মন
১/৫/৮৮

দ্বিতীয় সংস্কৰণৰ পাতনি

প্ৰায় পোন্ধৰ বছৰৰ পিছত কিতাপখনৰ দ্বিতীয় সংস্কৰণ ওলাল। এই সংস্কৰণত ষ্টিফেন হকিঙৰ জীৱনী যোগ দিয়া হৈছে; লগতে সংযোজন কৰা হৈছে ৰিচাৰ্ড ফাইনমেন আৰু আব্দুছ চালামৰ সংক্ষিপ্ত পৰিচয়। তাৰ বাহিৰে বিশেষ একো সালসলনি কৰা হোৱা নাই।

কিতাপখনৰ এই সংস্কৰণটোও প্ৰকাশ কৰাৰ দায়িত্ব লৈছে 'জ্যোতি প্ৰকাশনে'। ইয়াৰ কৰ্মকৰ্তাসকললৈ মোৰ শলাগ থাকিল।

আগৰ সংস্কৰণটোৰ দৰেই এইটো সংস্কৰণো পঢ়ুৱৈয়ে আদৰিব, এই আশাৰে—

গুৱাহাটী   শিৱনাথ বৰ্মন
১৫/১২/০৩

সূচীপত্ৰ

বিষয়	পৃষ্ঠা
থেলিচ	১
আৰ্কিমিডিচ	৫
ৰ'জাৰ বেকন	১১
লিঅ'নাৰ্দ' দা ভিঞ্চি	১৫
নিক'লাচ ক'পাৰ্নিকাচ	২১
গেলিলিঅ' গেলিলী	২৬
য়'হানেচ কেপলাৰ	৩৩
ৰে'নে' ডেকাৰ্ট্	৩৮
ব্লেইচ পাস্কেল	৪৩
ৰবাৰ্ট্ বইল	৪৭
ক্রিষ্টিয়ান হুইগেন্স্	৫১
আইজাক নিউটন	৫৫
হেনৰী কেভেণ্ডিচ	৬৪
জে'মচ্ ৱাট	৬৮
লুইজি গেল্‌ভানি আৰু এলেচান্দ্ৰ' ভল্টা	৭১
আঁতই লৰেঁ লে'ভইচিয়েৰ	৭৫
পিয়েৰে লাপ্‌লাচ	৮০
জন ডেল্টন	৮৪
আঁদ্ৰে মেৰি এম্পিয়েৰ	৯০
কাৰ্ল্ ফ্ৰেডাৰিক গাউছ	৯৪
মাইকেল ফেৰাডে	৯৯
ৰবাৰ্ট ৱীল্‌হেল্ম্ বুনচেন	১০৫
জে'মচ্ প্ৰেচ্‌কট্ জুল	১০৯
লৰ্ড কেল্‌ভিন	১১৩
জে'মচ ক্লাৰ্ক মেক্সৱেল	১১৮
দিমিত্ৰি আইভান'ভিৎচ মেণ্ডেলিফ	১২৪

ৱীলহেল্‌ম্‌ ফন্‌ৰাড ৰ'ৰেণ্ট্‌জেন· ১২৯
আলেকজেণ্ডাৰ গ্ৰাহাম বে'ল ১৩৪
টমাচ আল্‌ভা এডিচন ১৩৮
এলবাৰ্ট আব্ৰাহাম মাইকেলচন ১৪৪
য'চেফ জন টমচন ১৪৯
মেক্স প্লাংক্‌ ১৫৪
জগদীশ চন্দ্ৰ বসু ১৫৯
কুৰী দম্পতি ১৬৫
প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায় ১৭৩
ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয় ১৭৭
ৰবাৰ্ট এণ্ড্ৰুজ মিলিকান ১৮১
আৰ্নেষ্ট ৰাডাৰফ'ৰ্ড ১৮৫
গুগ্‌লিয়েল্‌ম' মাৰ্কনি ১৯১
লিজে মাইট্‌নাৰ ১৯৫
আলবাৰ্ট আইনষ্টাইন ১৯৭
নীল্‌চ ব'ৰ ২০৪
শ্ৰীনিবাস ৰামানুজন ২১০
চন্দ্ৰশেখৰ ৰেংকটৰামন ২১৪
মেঘনাদ সাহা ২২০
সত্যেন্দ্ৰনাথ বসু ২২৫
কৰিয়মানিক্কম শ্ৰীনিবাস কৃষ্ণন ২২৯
এনৰিক' ফাৰ্মি ২৩৩
ৱাৰ্নাৰ কাৰ্ল হাইজেনবাৰ্গ ২৩৯
ৰবাৰ্ট অ'পেন্‌হেইমাৰ ২৪৪
হোমী জাহাঙ্গীৰ ভাবা ২৪৮
সুব্ৰমনিয়ম চন্দ্ৰশেখৰ ২৫২
গ্লেন টমাচ চিবৰ্গ্‌ ২৫৬
ষ্টিফেন হকিং ২৫৯
পৰিশিষ্ট ঃ
(ক) সংক্ষিপ্ত পৰিচয় ২৬৩
(খ) জীৱন টোকা ২৮৭
(গ) গ্ৰন্থপঞ্জী ২৯৬



থেলিচ

(খ্ৰীঃপূৰ্ব ৬৪০ — খ্ৰীঃপূৰ্ব ৫৪৬)

আজিৰপৰা প্ৰায় দুহেজাৰ বছৰৰো আগৰ কথা। সেই সময়ত আজিৰ যন্ত্ৰ সভ্যতাই মানৱ সমাজক স্পৰ্শ কৰা নাছিলহি। আজিৰ যুগত সভ্য বুলি পৰিচিত অনেক দেশেই সেই সময়ত বাস কৰিছিল বৰ্বৰতাৰ স্তৰত। কিন্তু তেনে এটা সময়তো জাকত জিলিকা হৈ আছিল ভাৰতবৰ্ষ, চীন, ইজিপ্ত, গ্ৰীচ আদি পৃথিৱীৰ কেইখনমান দেশ। সাহিত্য; বিজ্ঞান, দৰ্শন আদি মানৱীয় জ্ঞানৰ বহুতো শাখাতেই এই দেশসমূহে প্ৰচুৰ উন্নতি সাধন কৰিছিল। তাৰ ভিতৰত গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত গ্ৰীচ দেশ আছিল এটা সময়ত সকলোৰে ওপৰত। এই দুই ক্ষেত্ৰত গ্ৰীকসকল ইমানেই ওপৰলৈ উধাইছিল যে সেইকথা ভাবি আচৰিত নহৈ নোৱাৰি। ছেগা-ছোৰোকাকৈ পৃথিৱীৰ অ'ত-ত'ত দুই এজন মনীষীৰ জন্ম সকলো সময়তেই হয়। কিন্তু গ্ৰীচ দেশৰ নিচিনাকৈ একে সময়তে ইমানবিলাক মনীষীৰ সমাৱেশ পৃথিৱীৰ আন কোনো ইতিহাসতেই দেখা নাযায়। গ্ৰীচ দেশতেই প্ৰথমে আধুনিক বিজ্ঞানৰ ভেটি প্ৰতিষ্ঠা হয়। থেলিচ, পাইথাগ'ৰাচ, ইউক্লিড, আৰিস্তাৰ্কাচ, এৰাট'স্থেনিচ, হিপাৰ্কাচ, দিম'ক্ৰিটাচ, আৰ্কিমিডিচ আদি অসংখ্য গ্ৰীক মনীষীয়ে ভৌতিক বিজ্ঞানক এনে এটা পৰ্যায়লৈ লৈ গৈছিল যে তাৰ পিছৰ কেবাশ বছৰ ধৰি পৃথিৱীৰ অন্যান্য দেশবিলাকে এওঁলোকৰ কাৰ্যাৱলী শ্ৰদ্ধা আৰু বিস্ময়েৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰি থকাৰ বাহিৰে আন বিশেষ একো কৰিব পৰা নাছিল। এওঁলোকৰ প্ৰতিজনৰে জীৱনী নিজস্ব বৈশিষ্ট্যৰে মহিমামণ্ডিত। আমি ইয়াত কেৱল ভৌতিক বিজ্ঞানৰ প্ৰৱৰ্তক থেলিচৰ জীৱন কাহিনীহে বৰ্ণনা কৰিম।

বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত থেলিচ এটা অতি প্ৰসিদ্ধ নাম। খ্ৰীঃ পূঃ প্ৰায় ৬৪০-ত সেই সময়ৰ গ্ৰীচৰ সবাতোকৈ প্ৰসিদ্ধ চহৰ মিলেটাচত থেলিচে জন্মগ্ৰহণ কৰে। তেওঁ অকল এজন বিজ্ঞানীয়েই নাছিল; তেওঁ আছিল একেধাৰে এজন দাৰ্শনিক, গণিতজ্ঞ, প্ৰযুক্তিবিদ, ব্যৱসায়ী, পৰ্যটক আৰু ৰাজনীতিজ্ঞ। বিজ্ঞানী বুলিলে আমি আজিকালি যিধৰণে বুজোঁ, থেলিচ তেনেধৰণৰ বিজ্ঞানী নাছিল। তেওঁ কোনো স্কুল-কলেজত পঢ়া

নাছিল, কোনো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক তেওঁ নাছিল বা কোনো গৱেষণাগাৰ আদিও তেওঁ সাজি লোৱা নাছিল। কিন্তু তেৱেঁই প্ৰথমে মানৱ সমাজত বিজ্ঞানৰ বীজ ৰোপণ কৰিলে বুলি ক'লে হয়তো বঢ়াই কোৱা নহ'ব। বিজ্ঞান আৰু গণিত বিষয়ত থেলিচে যিবিলাক তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ কৰিছিল, সেইবিলাক হয়তো আজিকালিৰ স্কুলৰ তল খাপৰ ল'ৰায়ো ভালদৰে বুজি পায়; কিন্তু সেই সময়ৰ জ্ঞানৰ তুলনাত এইবিলাকেই আছিল তেওঁৰ মহৎ বৈজ্ঞানিক অৱদান।

থেলিচৰ জীৱনৰ সবিশেষ একো জনা নাযায়। তেওঁৰ বিষয়ে লিখিত বিৱৰণী পোৱা গৈছে তেওঁৰ মৃত্যুৰ কেবাশ' বছৰো পিছৰ লোকসকলৰ পৰাহে। সৰহভাগ বিজ্ঞ পুৰুষৰ দৰে থেলিচো আপোনভোলা স্বভাৱৰ বাবে বিখ্যাত আছিল। কথিত আছে যে আকাশৰ গ্ৰহ-নক্ষত্ৰবিলাক মনোযোগেৰে লক্ষ্য কৰি গৈ থাকোতে তেওঁ হেনো এবাৰ এটা কুঁৱাত পৰি গৈছিল। সেই বুলি সংসাৰৰ প্ৰতি তেওঁ উদাসীন আছিল বুলি ক'ব নোৱাৰি। কিয়নো তেওঁ জীৱন আৰম্ভ কৰিছিল বেহা-বেপাৰেৰে আৰু ইয়াত তেওঁ যথেষ্ট উন্নতিও কৰিছিল। এবাৰ মিলেটাচ চহৰত জলফাইৰ খেতি বৰ ভাল হোৱা দেখি তেওঁ জলফাইৰ তেল পেৰা আটাইবোৰ যন্ত্ৰ আগতীয়াকৈ কিনি লৈছিল। এইদৰে গোটেই ব্যৱসায়টো তেওঁৰ হাতলৈ অহাত তেওঁ নিজা দৰত সেই তেল বেচি খুব লাভ কৰিছিল। কিন্তু অতি সোনকালে থেলিচে ব্যৱসায়ী জীৱন ত্যাগ কৰি ৰাজহুৱা কামত আত্মনিয়োগ কৰিলে। ইয়াতো তেওঁৰ যথেষ্ট নাম-যশ হ'ল; শেষলৈ আনকি তেওঁ 'গ্ৰীচ দেশৰ সাতজন জ্ঞানী লোকৰ' ভিতৰত প্ৰথম বুলি পৰিগণিত হৈছিল। কিন্তু ব্যৱসায় বা ৰাজনীতিৰ বাবে থেলিচ আজি স্মৰণীয় নহয়; তেওঁৰ খ্যাতি গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ ওপৰতহে প্ৰতিষ্ঠিত। থেলিচে গ্ৰীচ আৰু ইজিপ্তৰ বহুতো ঠাই ভ্ৰমণ কৰিছিল আৰু এই ভ্ৰমণবিলাকে বিজ্ঞানৰ প্ৰতি তেওঁৰ অনুৰাগ বঢ়োৱাত সহায় কৰিছিল। ইজিপ্তবাসী সকলৰপৰা জ্যামিতি আৰু বেবিলনীয় সকলৰপৰা জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ যথেষ্ট জ্ঞান তেওঁ আহৰণ কৰিছিল। কিন্তু তেওঁ কোনো বিশেষ লোকৰ ছাত্ৰ আছিল বুলি প্ৰমাণ পোৱা নাযায়। জ্ঞানীলোকসকলৰ আলাপ আলোচনাত যোগ দিয়াৰ বাহিৰে কোনো বিদ্যালয়তে তেওঁ অধ্যয়ন কৰা নাছিল।

জ্যামিতিলৈ থেলিচৰ অৱদান আজিও স্মৰণীয়। গ্ৰীকসকলৰ গণিতশাস্ত্ৰৰ 'সোণোৱালী যুগ' তেওঁৰ দিনৰ পৰাই ক'বলৈ গ'লে আৰম্ভ হৈছিল। থেলিচে আৱিষ্কাৰ কৰা জ্যামিতিৰ উপপাদ্য কেইটামান হ'ল—

(১) এটা বৃত্তৰ ব্যাসে বৃত্তটোক সমানে দুভাগ কৰে;

(২) সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজৰ ভূমি সংলগ্ন কোণ দুটা সদায় সমান;

(৩) দুডাল ৰেখাই পৰস্পৰ কটাকটি কৰিলে তাৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা বিপৰীত কোণ দুটা সদায় সমান; ইত্যাদি।

উল্লেখযোগ্য যে ইজিপ্তবাসীসকলৰ দৰে তেওঁৰ জ্যামিতিৰ জ্ঞান অকল অভিজ্ঞতাপ্ৰসূত নাছিল,—জ্যামিতিক তেওঁ তত্ত্বৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। এইদৰে থেলিচে "আৰোহী ন্যায়শাস্ত্ৰ" (Deductive Logic) নামে দৰ্শনৰ এটা নতুন ধাৰাই প্ৰৱৰ্তন কৰিলে। বিজ্ঞানৰ সকলো গৱেষণা আজিও ঘাইকৈ এই ধাৰাৰ ওপৰতে প্ৰতিষ্ঠিত।

বৈজ্ঞানিক তত্ত্বসমূহৰ কথা আলোচনা কৰিছিল যদিও ইয়াৰ ব্যৱহাৰিক ফালটোৰ প্ৰতিও থেলিচে সদায় চকু ৰাখিছিল। পৰৱৰ্তী গ্ৰীক গণিতজ্ঞসকলৰ নিচিনাকৈ তেওঁ কেৱল গণিতৰ বাবেই গণিতশাস্ত্ৰ অধ্যয়ন কৰা নাছিল; গণিতৰ জ্ঞান খটুৱাই তেওঁ পাৰৰপৰা সাগৰত থকা জাহাজৰ দূৰত্ব, পিৰামিডৰ উচ্চতা আদি গণনা কৰি উলিয়াইছিল। জাহাজৰ দূৰত্ব তেওঁ উলিয়াইছিল ত্ৰিভুজৰ ধৰ্ম ব্যৱহাৰ কৰি। পিৰামিডৰ উচ্চতা উলিওৱা নিয়মটো আজিকালিৰ মানুহৰ বাবে একেবাৰে সহজ। এটা নিৰ্দিষ্ট দৈৰ্ঘ্যৰ খুটিৰ ছাঁৰ লগত পিৰামিডৰ ছাঁৰ দৈৰ্ঘ্য তেওঁ তুলনা কৰিছিল। উদাহৰণস্বৰূপে, তিনি মিটাৰ দীঘল খুটি এটাৰ ছাঁৰ দীঘ পাঁচ মিটাৰ হয়, তেন্তে সেই একে সময়তে ত্ৰিশ মিটাৰ দীঘল ছাঁ পেলাব পৰা পিৰামিডৰ উচ্চতা পঞ্চাশ মিটাৰ হ'ব। কিন্তু আজিৰ এই সাধাৰণ নিয়মটোৱেই সেই সময়ৰ মানুহৰ মনত বিৰাট চাঞ্চল্যৰ সৃষ্টি কৰিছিল। কিছুমানৰ মতে ছাঁৰ দীঘৰ লগত খুটিটোৰ দীঘ সমান হোৱা সময়তহে থেলিচে পিৰামিডৰ উচ্চতা উলিয়াব পাৰিছিল। ই যদি সঁচা হয়, তেন্তে অনুৰূপ ত্ৰিভুজৰ (Similar Triangle) বিষয়ে তেওঁৰ জ্ঞান নাছিল।

থেলিচৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যসমূহ অকল অঙ্কশাস্ত্ৰতে আবদ্ধ হৈ নাছিল। তেওঁ আছিল এজন বিখ্যাত জ্যোতিৰ্বিদো। বেবিলনীয়সকলৰ পৰা তেওঁ চন্দ্ৰ আৰু সূৰ্য গ্ৰহণৰ বিষয়ে ভালেখিনি জ্ঞান লাভ কৰিছিল। তেওঁ এবাৰ এটা সূৰ্যগ্ৰহণৰ ভৱিষ্যতবাণী কৰি গ্ৰীকসকলক চমক খুৱাইছিল। এই গ্ৰহণৰ সময়ত বোলে ইমান এন্ধাৰ হৈছিল যে চলি থকা যুদ্ধ এখন পোহৰৰ অভাৱত বন্ধ হৈ গৈছিল আৰু দুয়ো পক্ষই মিত্ৰতা স্থাপন কৰিবলৈ বাধ্য হৈছিল।

পদাৰ্থবিজ্ঞানতো থেলিচে হাত দিছিল। তেওঁক বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ প্ৰথম গবেষক বুলি ক'ব পাৰি। তেৱেঁই প্ৰথমে দেখুৱাইছিল যে জাংফ্ৰাইৰ মাৰি এডাল কোনো নোমাল পদাৰ্থেৰে ঘঁহিলে মাৰিডালে কাগজৰ টুকুৰা, চৰাইৰ পাখি আদি আকৰ্ষণ কৰিব পৰা ক্ষমতা লাভ কৰে। এয়েই স্থিৰ বিদ্যুতৰ (Statical Electricity) আৰম্ভণি। (এই খিনিতে উল্লেখযোগ্য যে ইংৰাজী 'ইলেকট্ৰিচিটি' শব্দটো জাংফ্ৰাইৰ গ্ৰীক প্ৰতিশব্দ 'ইলেকট্ৰা'ৰ পৰা ওলাইছে।) তদুপৰি এটুকুৰা প্ৰাকৃতিক চুম্বক ওলোমাই থ'লে সি সদায় উত্তৰ-দক্ষিণমুৱা হৈ থকা কথাটো থেলিচেই প্ৰথমে পৰ্যবেক্ষণ কৰিছিল। অৱশ্যে তেওঁ এই আৱিষ্কাৰসমূহৰ কোনো বিজ্ঞানসম্মত ব্যাখ্যা দিব পৰা নাছিল। জাংফ্ৰাইৰ

মাৰি বা প্ৰাকৃতিক চুম্বকৰ আকৰ্ষণ শক্তি তেওঁ কিছুমান অশৰীৰী দেৱতাৰ দ্বাৰা হোৱা বুলিহে অনুমান কৰিছিল। পদাৰ্থৰ উৎপত্তি সম্বন্ধেও থেলিচে চিন্তা কৰিছিল। পৃথিৱীৰ সকলো পদাৰ্থ পানীৰপৰা উৎপত্তি হোৱা বুলি তেওঁৰ বিশ্বাস আছিল। অৱশ্যে তেওঁৰ এই বিশ্বাসৰ কাৰণো নোহোৱা নহয়। তেওঁ দেখিছিল যে পানী গোটা, জুলীয়া আৰু বাষ্প — এই তিনিও অৱস্থাতে থাকিব পাৰে। তদুপৰি মিলেটাচ চহৰৰ ওচৰতে থকা মিয়েন্দাৰ নামৰ নৈ খনৰ পৰা নিমখ তৈয়াৰ হোৱা তেওঁ সকৰেপৰা দেখা পাই আহিছিল। বিশ্ব সম্পৰ্কে তেওঁ অদ্ভুত ধাৰণা কৰিছিল। তেওঁ কৈছিল যে এভাগ বিশাল জলভাগত ওপঙি থকা এটা অৰ্ধগোলকৰ ভিতৰত বিশ্বখন অৱস্থিত আৰু এই গোলকটোৰ চেপেটা বৃত্তাকাৰ অঞ্চলটোৱেই হ'ল পৃথিৱী।

কাৰিকৰী বিদ্যাতো থেলিচৰ দক্ষতাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। এবাৰ হেনো এদল সৈন্যই তেওঁক এখন নৈৰ মাজেদি শুকান অৱস্থাৰে লৈ যাবলৈ অনুৰোধ কৰিছিল। তেওঁ কৃত্ৰিম নলা খান্দি নৈৰ সোঁত আনপিনে বোৱাই দি সৈন্যদলক নৈখনৰ শুকান বুকুৰ ওপৰেদি লৈ গৈছিল। সৈন্যদল পাৰ হৈ যোৱাৰ পিছত তেওঁ হেনো পুনৰ আচল নদীয়েদি পানীৰ সোঁত বোৱাই দিছিল।

নিঃসন্দেহে, থেলিচে আৰু বহুতো বৈজ্ঞানিক তথ্যপাতি আৱিষ্কাৰ কৰিছিল; কিন্তু সেইবোৰৰ কোনো লিখিত বিৱৰণ পাবলৈ নাই। তথাপি ভৌতিক বিজ্ঞানৰ প্ৰথম লোক হিচাপে বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত তেওঁৰ নাম সোণোৱালী আখৰেৰে জিলিকি থাকিব। প্ৰায় চাৰি কুৰি বছৰ সফল জীৱন যাপন কৰাৰ পিছত খ্ৰীঃপূঃ প্ৰায় ৫৪৬-ত এইজনা মহান পুৰুষৰ মৃত্যু হয়।





আৰ্কিমিডিচ

(খ্ৰীঃপূৰ্ব ২৮৭ — খ্ৰীঃপূৰ্ব ২১২)

থেলিচৰ মৃত্যুৰ আঁঢ়ৈশ বছৰৰ পিছৰ গ্ৰীচদেশ। গ্ৰীকসকলৰ প্ৰতিভা তেতিয়ালৈকে মোলান পৰা নাছিল; বৰং সকলো বিষয়তে উজ্জ্বল হৈহে উঠিছিল। সেই গ্ৰীচদেশৰ চিচিলি দ্বীপৰ অন্তৰ্গত এখন চহৰ হ'ল চাইৰাকিউজ। চহৰখন ভূমধ্যসাগৰৰ পাৰত অৱস্থিত। এদিনাখন এই চহৰতে এটা আমোদজনক ঘটনা ঘটিল। সাগৰৰ পাৰত ফুৰি থাকোতে নগৰবাসীসকলে এদিন দেখা পালে যে এজন মানুহে ৰাজহুৱা স্নানাগাৰ এটাৰপৰা ওলাই আলিবাটত নগ্ন হৈ দৌৰিব লাগিছে। মুখত মাত্ৰ একেটা কথা— "ইউৰেকা, ইউৰেকা" অৰ্থাৎ "পাইছোঁ, পাইছোঁ"। সকলোৱে অবাক বিস্ময়েৰে এই দৃশ্য চাই ৰ'ল। কাৰণ মানুহজন আছিল সমগ্ৰ নগৰবাসীৰে পৰিচিত এজন সম্ভ্ৰান্ত নাগৰিক— আৰ্কিমিডিচ।

পিছতহে ঘটনাটোৰ উঁহ সকলোৱে জানিব পাৰিলে।

চাইৰাকিউজৰ ৰজা হিয়েৰোৱে এজন সোণাৰীক এটা সোণৰ মুকুট গঢ়িবলৈ আদেশ দিছিল। যথাসময়ত সোণাৰীয়ে মুকুটটো গঢ়ি ৰজাক দিলেহি। কিন্তু কিবা কাৰণত মুকুটটো নিভাঁজ সোণৰ নহয় বুলি ৰজাৰ সন্দেহ হ'ল; অথচ ধুনীয়া মুকুটটো ৰজাৰ ভাঙিবলৈকো স'ত নগ'ল। গতিকে মুকুটটো নভঙাকৈ তেওঁৰ সন্দেহ দূৰ কৰিবলৈ ৰজাই আৰ্কিমিডিচক দায়িত্ব দিলে। সকলো বিষয়তে অনুসন্ধিৎসু আৰ্কিমিডিচে এনে গৱেষণাযোগ্য কামৰ ভাৰ পাই ভালেই পালে আৰু দিনে-ৰাতিয়ে এই বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ ধৰিলে। এদিন ৰাজহুৱা স্নানাগাৰ এটাৰ পানী ভৰ্তি চৌবাচ্চা এটা গা ধুবলৈ বহি ভাবি থাকোতে হঠাৎ সমস্যাটোৰ সমাধান হোৱা যেন তেওঁৰ অনুমান হ'ল। চৌবাচ্চাত সোমোৱাৰ লগে লগে দেহৰ ওজন তেওঁ কিছু কমি যোৱা যেন পালে। ইয়াৰপৰা তেওঁ ভাবি উলিয়ালে যে এটা বস্তু কোনো তৰলত ডুবালে বস্তুটোৰ ওজন কিছু হ্ৰাস পায় আৰু এই হ্ৰাস হোৱা ওজন বস্তুটোৱে অপসাৰণ কৰা তৰলৰ ওজনৰ সমান। পিছলৈ ইয়েই "আৰ্কিমিডিচৰ সূত্ৰ" নামে বিজ্ঞান জগতত পৰিচিত হয়। এই

আৱিষ্কাৰৰ আনন্দত তেওঁ ইমান অভিভূত হৈছিল যে স্থান-কালৰ কথা পাহৰি যেনেকৈ আছিল তেনেকৈয়ে তেওঁ স্নানাগাৰৰপৰা ওলাই ঘৰলৈ দৌৰ মাৰিছিল।

আৰ্কিমিডিচে তেওঁৰ সূত্ৰৰ সহায়েৰে মুকুটটো কিহৰ বুলি প্ৰমাণ কৰিলে বা ৰজাই সোণাৰীটোক শাস্তি দিলে নে নাই, এই বিলাক বিষয়ত বুৰঞ্জী প্ৰায় নিমাত। (কোনো কোনো বুৰঞ্জীবিদে কয় যে আৰ্কিমিডিচে মুকুটটোত ৰূপ মিহলি হৈ আছে বুলি প্ৰমাণ কৰিছিল।) কিন্তু আৰ্কিমিডিচৰ সূত্ৰৰ লগত জড়িত এই ঘটনাটো বিজ্ঞানৰ বুৰঞ্জীত সদায় উজ্জ্বল হৈ থাকিব; একাগ্ৰতা, অধ্যৱসায় আৰু পাৰ্থিৱ জগতৰ প্ৰতি উদাসীনতাৰ এনে নিদৰ্শন ইতিহাসত দ্বিতীয় এটা পাবলৈ নাই। অৱশ্যে এনে ঘটনা আৰ্কিমিডিচৰ জীৱনত অকল এইটোৱেই নহয়। এফালে বৈজ্ঞানিক মেধাত তেওঁৰ যুৰীয়া লোক যেনেকৈ বিৰল, সেইদৰে তেওঁৰ নিচিনা আপোনভোলা স্বভাৱৰ লোকো বুৰঞ্জীৰ পাতত সহজে বিচাৰি পোৱা টান। গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ সমস্যাবিলাকত তেওঁ ইমান বিভোৰ হৈ থাকিছিল যে খোৱা-বোৱাৰ বাবে তেওঁক অনবৰতে সকীয়াই থাকিব লগীয়া হৈছিল। তেওঁক জোৰ কৰিহে গা ধুৱাব পৰা গৈছিল; কিন্তু এবাৰ গাধোৱা ঘৰত সোমালে সতকাই ওলাই নাহিছিল; নিজৰ তেলসনা দেহৰ ওপৰত জ্যামিতিৰ চিত্ৰ আঁকি তেওঁ হেনো ঘণ্টাৰ পিছত ঘণ্টা কটাই দিছিল। "বলিয়ালিৰ চিঁট নাথাকিলে উদ্ভাৱিকা শক্তি অসম্ভৱ"— চেনেকা বুলি এজন গ্ৰীক পণ্ডিতে কোৱা এই কথাষাৰ আৰ্কিমিডিচৰ গাত আখৰে আখৰে ফলিয়াইছিল।

আৰ্কিমিডিচৰ জীৱনৰ বিস্তৃত বিৱৰণ পাবলৈ নাই। প্লুটাৰ্ক, লিভি, পলিবিয়াচ আদি তেওঁৰ বহুবছৰৰ পিছৰ বুৰঞ্জীবিদসকলৰ লিখনিৰ পৰাহে তেওঁৰ জীৱনৰ আংশিক বিৱৰণ পোৱা গৈছে। খ্ৰীঃপূঃ প্ৰায় দু'শ সাতাশীত গ্ৰীচ দেশৰ এক সম্ভ্ৰান্ত পৰিয়ালত আৰ্কিমিডিচৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক ফেইদিয়াচ এজন জ্যোতিৰ্বিদ আছিল। আৰ্কিমিডিচ ৰজা হিয়েৰোৰ (পিছলৈ তেওঁৰ পুতেকৰ) প্ৰিয়পাত্ৰ আছিল আৰু বহুতৰ মতে তেওঁলোকৰ মাজত তেজৰ সম্বন্ধও আছিল। পঢ়া-শুনাৰ বাবে ডেকা বয়সত আৰ্কিমিডিচ কিছুদিন এতিয়াৰ ইজিপ্তৰ, তেতিয়াৰ গ্ৰীক সাম্ৰাজ্যৰ অন্তৰ্ভুক্ত আলেকজেন্দ্ৰিয়া নামে এখন চহৰত আছিলগৈ। সেই সময়ত আলেকজেন্দ্ৰিয়া আছিল পৃথিৱীৰ ভিতৰতে বিজ্ঞান শিক্ষাৰ ঘাই কেন্দ্ৰ। জ্যামিতিৰ জনক ইউক্লিড এসময়ত এই আলেকজেন্দ্ৰিয়াতে বাস কৰিছিল। আৰ্কিমিডিচৰ শিক্ষক আৰু এজন বিখ্যাত গণিতজ্ঞ কনন আছিল ইউক্লিডৰে ছাত্ৰ। কনন আৰু আৰ্কিমিডিচ দুয়ো শেষলৈ বন্ধু হৈ পৰিছিল। আৰ্কিমিডিচৰ আৰু এজন অন্তৰঙ্গ বন্ধু আছিল এৰাট'স্থেনিচ। এৰাট'স্থেনিচ আলেকজেন্দ্ৰিয়াৰ পুথিভঁৰালটোৰ অধ্যক্ষ আছিল আৰু তেওঁ এটা অতি সহজ উপায়েৰে পৃথিৱীৰ পৰিধি গণনা কৰি উলিয়াইছিল। তথাপি গ্ৰীক পণ্ডিতসকলে তেওঁক "দ্বিতীয় শ্ৰেণীৰ গণিতজ্ঞ" বুলিহে আখ্যা দিছিল আৰু পুথিভঁৰালী হৈ গণিতশাস্ত্ৰ অধ্যয়ন

কৰিব যোৱা দেখি তেওঁক হাঁহিছিল। এই ঘটনাৰপৰা সেই সময়ৰ গ্ৰীকসকলৰ গাণিতিক উৎকৰ্ষৰ কিছু অনুমান কৰি ল'ব পাৰি।

কিন্তু তেনে প্ৰতিভাশালী গ্ৰীকসকলৰ মাজতো আৰ্কিমিডিচ আছিল দুপৰ সূৰ্যৰ দৰে। তীক্ষ্ণ মনীষাৰ দ্বাৰা গ্ৰীচ দেশৰ বিজ্ঞান জগত তেওঁ পোহৰাই ৰাখিছিল। মূলতঃ তাত্ত্বিক বিজ্ঞানী হ'লেও যন্ত্ৰবিদ্যাতো আৰ্কিমিডিচৰ গভীৰ জ্ঞানৰ পৰিচয় পোৱা যায়। বলবিজ্ঞান (Mechanics) আৰু জলস্থিতি বিজ্ঞানত (Hydrostatics) তেওঁ উদ্ভাৱন কৰা তত্ত্বৰ সংখ্যা কেইবাটাও। তাৰ ভিতৰত অন্যতম হ'ল আমি আগত উনুকিয়াই অহা 'আৰ্কিমিডিচৰ সূত্ৰ'। ভাৰোত্তোলন দণ্ড (Lever) আৰু কপিকল (Pulley) সম্বন্ধেও তেওঁৰ জ্ঞান আছিল নিৰ্ভুল। ইবিলাকৰ সহায়েৰে সামান্য বল প্ৰয়োগ কৰি কেনেকৈ গধুৰ বস্তু লৰচৰ কৰিব পাৰি, তাক তেওঁ ভালদৰে জানিছিল। তেওঁ এবাৰ ৰজা হিয়েৰোক অহঙ্কাৰ কৰি কৈছিল; "মোক থিয় হ'বলৈ এটুকুৰা ঠাই দিয়ক, মই গোটেই পৃথিৱীখনকে ওলোটাই দিব পাৰিম।" ৰজাই কথাটো বিশ্বাস কৰিবলৈ টান পোৱা দেখি আৰ্কিমিডিচে তেওঁৰ কথাৰ আংশিক প্ৰমাণ দিবলৈ স্থিৰ কৰিলে। ওচৰৰে সাগৰৰ বালিত এখন জাহাজ লাগি আছিল; বহুতো মানুহ লগলাগি জাহাজখন পাৰলৈ আনিব পৰা নাছিল। আৰ্কিমিডিচে তেওঁৰ কপিকল আদি আচহুৱা যন্ত্ৰপাতিৰ সহায়েৰে জাহাজখন পাৰৰ লগত সংযুক্ত কৰিলে আৰু ৰজাক ৰচী এডালত সামান্য টান দিবলৈ অনুৰোধ কৰিলে। অলপ টান মাৰিয়েই ৰজা বিস্ময়ত পুলকিত হৈ পৰিল—গোটেই জাহাজখন অনায়াসে পাৰলৈ আহিবলৈ ধৰিলে।

আৰ্কিমিডিচে তেওঁৰ উৰ্বৰ মস্তিষ্কৰ সহায়েৰে আৰু বহুতো যন্ত্ৰপাতি তৈয়াৰ কৰিছিল। তেওঁ কৰা যন্ত্ৰপাতিৰ সংখ্যা প্ৰায় দুকুৰি। তাৰ ভিতৰত অন্যতম হ'ল 'আৰ্কিমিডিচৰ পেচকল' (Archimedean Screw) নামে এটা পানী তোলা যন্ত্ৰ। এবাৰ ৰজাঘৰীয়া জাহাজ এখনত পানী সোমোৱাত হিয়েৰোৱে আৰ্কিমিডিচক জাহাজখনৰ পৰা পানী উলিয়াই পেলোৱাৰ দিহা কৰিবলৈ অনুৰোধ কৰিলে। তাৰ ফলস্বৰূপে এই পানীতোলা যন্ত্ৰটিৰ আৱিষ্কাৰ হয়। 'আৰ্কিমিডিচৰ পেচকল' এডাল একা-বেঁকা দীঘল নলী মাথোন। ইয়াৰ এটা মূৰ পানীত ৰাখি নলীডাল ঘূৰাই দিলে আনটো মূৰেদি পানী ওলাই আহে। উত্তৰ-পূব য়ুৰোপৰ জলাশয় অঞ্চলসমূহত পানী সিঁচিবৰ বাবে আজিকালিও হেনো এই যন্ত্ৰ কেতিয়াবা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াৰ উপৰিও সাগৰৰ বালিৰে সময় গণনা কৰিব পৰা এবিধ ঘড়ীও আৰ্কিমিডিচে আৱিষ্কাৰ কৰিছিল।

কিন্তু আৰ্কিমিডিচৰ প্ৰধান ৰাপ আছিল গণিতশাস্ত্ৰতহে। নিজৰ আৱিষ্কৃত যন্ত্ৰসমূহক তেওঁ কাহানিও অধিক মূল্য দিয়া নাছিল। অনেক সময়ত ৰজাৰ অনুৰোধত বাধ্যত পৰিহে তেওঁ যন্ত্ৰবিলাক সাজি উলিয়াইছিল। তেওঁৰ মতে যন্ত্ৰপাতিবিলাক হ'ল "অঙ্কৰ কিছুমান ধেমালি" মাথোন। ব্যৱহাৰিক বিদ্যাত সুনিপুণ হ'লেও আৰ্কিমিডিচ মূলতঃ

আছিল এজন তত্ত্ববিদহে।

আৰ্কিমিডিচে জ্যামিতিৰ প্ৰভূত উন্নতি সাধন কৰিলে। তেৱেঁই প্ৰথমে বৃত্তৰ পৰিধি আৰু ব্যাসৰ অনুপাতৰ মান নিৰ্ধাৰণ কৰে। (ইয়াক আজিকালি 'পাই' নামৰ গ্ৰীক আখৰটোৰে বুজোৱা হয়।) তদুপৰি বহুতো জ্যামিতিক ৰেখাচিত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰি তেওঁ সিবিলাকৰ গুণাগুণৰ বহুল আলোচনা কৰিছিল। বৃত্তৰ উপৰিও অধিবৃত্ত আৰু উপবৃত্ত সম্পৰ্কে তেওঁৰ যথেষ্ট জ্ঞান আছিল। ত্ৰিপ্ৰশ্বীয় জ্যামিতিও তেওঁ জানিছিল। গোলকৰ বিষয়ে তেওঁৰ সম্যক জ্ঞান আছিল। তেওঁ দেখুৱাইছিল যে — (i) এটা গোলকৰ ঘনফল সমান ব্যাস আৰু সমান উচ্চতাৰ চুঙা এটাৰ ঘনফলৰ দুই-তৃতীয়াংশ; (ii) এটা গোলপৃষ্ঠৰ কালি গোলকটোৰ মধ্যৰেখাৰ ওপৰত আঁকা বৃত্তটোৰ কালিৰ চাৰিগুণ ইত্যাদি। মৃত্যুৰ পিছত তেওঁৰ কবৰ এটা চুঙাৰ ভিতৰত অঙ্কিত গোলকেৰে খোদিত হোৱা তেওঁ কামনা কৰিছিল, কিয়নো এই নিয়মেৰে তেওঁ গোলকৰ ঘনফল গণনা কৰি উলিয়াইছিল। আৰু ইয়াকেই তেওঁ জীৱনৰ শ্ৰেষ্ঠতম কীৰ্তি বুলি গণ্য কৰিছিল। আৰ্কিমিডিচে আনকি 'ইলিপ্সইড' (Ellipsoid), 'হাইপাৰবলয়ড' (Hyperbloid) আদি সুষম পদাৰ্থ (Regular Solid) কিছুমানৰ ধৰ্ম সম্বন্ধেও আলোচনা কৰিছিল। ডাঙৰ ডাঙৰ সংখ্যাবিলাক চমুকৈ লিখা নিয়মো আৰ্কিমিডিচে প্ৰৱৰ্তন কৰে; তেওঁ দহ হেজাৰক বুলিছিল 'মেৰিয়াড' (Mariad), দহ কোটিক বুলিছিল 'অক্টাড' (Octad) ইত্যাদি। অঙ্কশাস্ত্ৰত অসীমৰ ধাৰণা প্ৰৱৰ্তন কৰা প্ৰথম লোক বুলিও আৰ্কিমিডিচক অভিহিত কৰা হয়। নিউটন বা লাইবনিৎচৰ জন্মৰ বহু শতাব্দীৰ আগেয়ে তেওঁ ক'লন গণিতৰ (Calculas) কথাও কিছু অনুমান কৰিব পাৰিছিল।

কাৰিকৰী ভাষাৰ সহায় নোলোৱাকৈ আৰ্কিমিডিচৰ বৈজ্ঞানিক মেধাৰ কথা বহলাই কোৱা সম্ভৱপৰ নহয়। মুঠতে ইয়াকে ক'ব পাৰি যে পদাৰ্থবিদ আৰু গণিতজ্ঞ হিচাপে আৰ্কিমিডিচ আছিল অপ্ৰতিদ্বন্দ্বী। সেই সময়ত তেওঁৰ হাতত থকা তাকৰীয়া জ্ঞানেৰেই তেওঁ বিজ্ঞানৰ ইমান উন্নতি সাধন কৰি গ'ল যে তেওঁৰ মৃত্যুৰ ওঠৰশ বছৰ পিছলৈকে কোনো বিজ্ঞানীয়েই তেওঁতকৈ আৰু বিশেষ একো উঠাব পৰা নাছিল। এই ফালৰপৰা চাবলৈ গ'লে আৰ্কিমিডিচক পৃথিৱীৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ ভৌতিক বিজ্ঞানী বুলি ক'লে বিশেষ বঢ়াই কোৱা নহয়। পৃথিৱীৰ বিভিন্ন দেশৰ বুৰঞ্জী অধ্যয়ন কৰিলে দেখা যায় যে সমকালীন সমাজৰ সংস্কাৰপূৰ্ণ বাতাবৰণৰ পৰা মনীষী সকলো সাধাৰণতে মুক্ত হৈ থাকিব নোৱাৰে। কিন্তু আৰ্কিমিডিচ ইয়াৰ আচৰিত ব্যতিক্ৰম। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যসমূহত সেই যুগৰ কোনো ধৰণৰ কুসংস্কাৰ বা অন্ধবিশ্বাসৰ প্ৰভাৱ দেখা নাযায়। সেই যুগৰ পৃথিৱীত তেওঁ আছিল এজন নিঃসঙ্গ মনৰ লোক। যীশুখ্ৰীষ্টৰ জন্মৰ আঢ়ৈশ বছৰ আগেও জন্ম হ'লেও বৌদ্ধিক ক্ষেত্ৰত আৰ্কিমিডিচ মনে প্ৰাণে আধুনিক মানুহ আছিল। তেওঁৰ এজন জীৱনী লেখকে কৈছে যে কুৰি শতিকাত জন্ম লোৱা হ'লে তেওঁ আইনষ্টাইনৰ আপেক্ষিকতাবাদ

আন সকলোতকৈ বেছি ভালদৰে বুজি পালেহেঁতেন। কথাষাৰত অতিৰঞ্জন নাই।

আৰ্কিমিডিচে জ্যামিতি আৰু বলবিজ্ঞানৰ বলতো পুথি লিখি থৈ গৈছিল। তাৰ ভিতৰত এতিয়া দহখন পুথিৰহে অৱশিষ্ট আছেগৈ। সেই কেইখন হ'ল—

১। বৃত্তৰ জোখ (Measurement of a Circle)

২। গোলক আৰু চুঙা (On the Sphere & the Cylindar)

৩। স্ফেৰইড আৰু কনয়ড (Spheroids and Conoids)

৪। কুণ্ডলীৰ বিষয়ে (On Spirals)

৫। পদ্ধতি (Method)

৬। ভাসমান পদাৰ্থ (Floating Bodies)

৭। বালি ঘড়ী (Sand Clock)

৮। উপপাদ্যৰ সংকলন (Collection of Lemmas)

৯। অধিবৃত্তৰ বৰ্গ (Square of a Parabola)

১০। সমতলৰ ভাৰকেন্দ্ৰ (Centre of Gravity of Planes)

আৰ্কিমিডিচে জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান, পোহৰবিজ্ঞান আদিৰ বিষয়েও কিছুমান পুথি লিখিছিল বুলি জনা যায়; কিন্তু সেইবোৰ বৰ্তমান পাবলৈ নাই।

সেইবুলি বিজ্ঞান প্ৰতিভাই আৰ্কিমিডিচৰ একমাত্ৰ পৰিচয় নহয়, — তেওঁ এজন সুদক্ষ দেশৰক্ষকো আছিল। আজিকালি দেশৰক্ষাৰ বাবে বিজ্ঞান অপৰিহাৰ্য বুলি আমি সকলোৱে জানো। কিন্তু দেশৰ প্ৰতিৰক্ষাত বিজ্ঞানক কিদৰে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি, সেই কথা আৰ্কিমিডিচে দুহেজাৰ বছৰৰ পূৰ্বেই হাতে কামে দেখুৱাইছিল। সেই সময়ত গ্ৰীক আৰু ৰোমানসকলৰ মাজত আছিল অহি-নকুল সম্পৰ্ক। ৰোমানসকলে প্ৰায়ে চাইৰাকিউজ চহৰ আক্ৰমণ কৰিছিলহি। এনে সঘন আক্ৰমণত বিতত হৈ চাইৰাকিউজৰ শাসনকৰ্তা হিয়েৰোৱে দেশ ৰক্ষাৰ ভাৰ আৰ্কিমিডিচক দিলে। আপোনভোলা স্বভাৱৰ হ'লেও আৰ্কিমিডিচৰ আচৰিত কাৰ্যকলাপবোৰ দেখি হিয়েৰোৰ বিশ্বাস হৈছিল যে একমাত্ৰ আৰ্কিমিডিচেহে ৰোমানবিলাকক চাইৰাকিউজৰ পৰা আঁতৰাই ৰাখিবলৈ সক্ষম হ'ব। ৰজাৰ এই বিশ্বাস অমূলক নহ'ল। আৰ্কিমিডিচে বৈজ্ঞানিক কৌশল খটুৱাই আক্ৰমণকাৰী ৰোমানবিলাকক জোলোকা-জোলোকে পানী খুৱালে। চাইৰাকিউজৰ চাৰিওফালে থকা দেৱালৰ বিন্ধাবিলাকেদি ডাঙৰ ডাঙৰ শিল দলিয়াব পৰা তেওঁ এবিধ বিক্ষেপক যন্ত্ৰ সাজি উলিয়ালে। তদুপৰি তেওঁ দেৱালবিলাকত ইচ্ছামতে উঠাব নমাব্ পৰা কিছুমান দীঘলীয়া লোৰ মাৰি পাতি থৈছিল; যিবোৰৰ আগবিলাক আছিল্ হাকোঁটাৰ দৰে। আক্ৰমণকাৰী আহিলে এই হাকোঁটাবিলাকৰ সহায়েৰে সিহঁতৰ জাহাজবিলাক পানীৰপৰা সহজে ওপৰলৈ তুলি নিব পৰা এবিধ কৌশল আৰ্কিমিডিচে আবিষ্কাৰ কৰিছিল। কেইজনমান মাত্ৰ সৈন্যৰ সহায়ত হেনো আৰ্কিমিডিচে আক্ৰমণকাৰীৰ

জাহাজবিলাক কেতিয়াবা ওপৰলৈ দাঙি দি পুনৰ পানীত পেলাই দিছিল, কেতিয়াবা পাৰত খুন্দা খুৱাই ভাঙি পেলাইছিল, কেতিয়াবা বা শূন্যতে দোলকৰ দৰে ওলোমাই ৰাখিছিল। ৰোমৰ সৈন্যবিলাকে আৰ্কিমিডিচৰ এনে অদ্ভুত কাৰ্যকলাপ দেখি ইমান ভয় খাইছিল যে শেষলৈ তেওঁলোকে চাইৰাকিউজ চহৰৰ দেৱালত এডাল জৰী বা এটুকুৰা কাঠ দেখা পালেও আৰ্কিমিডিচে কিবা নতুন ফান্দ পাতিছে বুলি ভাবি ভয়তে ফৰিং চিটিকা দি পলাই গৈছিল। বহুতে কয় যে ডাঙৰ ডাঙৰ অৱতল লেন্স (Concave Lens)-ৰ সহায়ত আৰ্কিমিডিচে হেনো ৰোমান জাহাজবিলাকত জুই লগাই দিয়াৰো ব্যৱস্থা কৰিছিল। অৱশ্যে এই কথা কিমান দূৰ সত্য জনা নাযায়।

আৰ্কিমিডিচে প্ৰায় তিনিবছৰ কাল ৰোমানবিলাকৰ পৰা চাইৰাকিউজ চহৰ ৰক্ষা কৰি ৰাখিলে। অৱশেষত এদিন তেওঁৰ সকলো কৌশল অথলে গ'ল। খ্ৰীঃপূঃ ২১২ চনৰ এদিন ৰাতি ৰোমানবিলাকে মনে মনে চাইৰাকিউজ চহৰ আক্ৰমণ কৰিলেহি। চাইৰাকিউজ চহৰৰ পতন হ'ল আৰু আৰ্কিমিডিচৰ বাহিৰে নগৰৰ সকলো মুখিয়াল লোক আহি ৰোমান সেনাপতি মাৰ্চেলাচৰ ওচৰত আত্মসমৰ্পণ কৰিলেহি।

আৰ্কিমিডিচ ৰোমানবিলাকৰ প্ৰধান শত্ৰু হ'লেও মাৰ্চেলাচে তেওঁৰ প্ৰতিভাক পেটে পেটে সমাদৰ কৰিছিল। তেওঁ আৰ্কিমিডিচক ধৰি আনিবলৈ সৈন্যসকলক আদেশ দিলে। অৱশেষত এজন সৈন্যই আৰ্কিমিডিচক বিচাৰি পালেগৈ। আৰ্কিমিডিচে নিজৰ প্ৰাণ ৰক্ষাৰ বাবে পলাই ফুৰা নাছিল, সেই সময়ত তেওঁ জগতৰ সকলো কথা পাহৰি জ্যামিতিৰ এটা সমস্যা সমাধানৰ চিন্তাতহে নিমগ্ন হৈ আছিল। শেষৰ দৃশ্যটো সঁচাকৈয়ে কল্পনা কৰিবলগীয়া।

"তুমি সেনাপতিৰ ওচৰত হাজিৰ হ'বলৈ লাগিব"— সৈন্যজনে ক'লে।

"আঃ মোক আমনি নকৰিবা, দেখিছাই মই ব্যস্ত।"

পৰাজিত শত্ৰুৰ স্পৰ্ধা দেখি সৈন্যজন খঙতে জ্বলিপকি উঠিল আৰু এই মহান বিজ্ঞানীজনৰ মূৰ তৎক্ষণাৎ দেহৰপৰা বিছিন্ন কৰি পেলালে। আৰ্কিমিডিচৰ এনে অপ্ৰত্যাশিত দেহাৱসানত জগতবাসী বা কি নতুন তথ্যৰপৰা বঞ্চিত হ'ল তাক ক'ব নোৱাৰি। কিয়নো অন্তিম মুহূৰ্তত আৰ্কিমিডিচে হেনো চিঞৰি উঠিছিল— "মোক হত্যা কৰা, কিন্তু মই অঁকা চিত্ৰটো নষ্ট নকৰিবা।"

আৰ্কিমিডিচৰ মৃত্যুত ৰোমান সেনাপতি মাৰ্চেলাচ অতিকৈ দুখিত হ'ল, কিয়নো আৰ্কিমিডিচক হত্যা কাৰিবলৈ তেওঁ সৈন্যজনক আদেশ দিয়া নাছিল। মাৰ্চেলাচে পৃথিৱীৰ শ্ৰেষ্ঠ বিজ্ঞানীজনৰ শৱ যথাযোগ্য সম্মান সহকাৰে সৎকাৰ কৰিলে আৰু আৰ্কিমিডিচে আকাংক্ষা কৰা মতেই তেওঁৰ কবৰ এটা চুঙাৰ ভিতৰত অঙ্কিত গোলকেৰে খোদিত কৰিলে (খ্ৰীঃ পূঃ ৭৫ চনত চিচাৰোৱে এই কবৰটো পুনৰুদ্ধাৰ কৰিছিল।

আৰ্কিমিডিচৰ মৃত্যুৰ লগে লগে গ্ৰীকসকলৰ গৌৰৱময় যুগটোৰ অন্ত পৰিল।

□ □ □



ৰ'জাৰ বেকন

(১২১৪ — ১২৯৪)

গ্ৰীকসকলৰ সোণোৱালী যুগটোৰ অন্ত পৰাৰ পিছত প্ৰায় ডেৰ হাজাৰ বছৰ ধৰি য়ুৰোপৰ খ্ৰীষ্টান সমাজত বিৰাজ কৰিছিল এক বৌদ্ধিক জড়তাই। প্ৰথম শতিকা মানৰপৰা পোন্ধৰ শতিকা মানলৈকে এই কালছোৱাত সাহিত্য, বিজ্ঞান, দৰ্শন আদি কোনো বিষয়তে বিশেষ উন্নতি দেখা নগৈছিল। সেইবাবে বুৰঞ্জীবিদসকলে এই দীঘলীয়া কালছোৱাক অনেক সময়ত য়ুৰোপৰ "অন্ধকাৰ যুগ" আখ্যা দিয়ে। এই কালছোৱাত ধৰ্মানুষ্ঠান আৰু শিক্ষালয়সমূহ নানা তৰহৰ কুসংস্কাৰেৰে ভৰি পৰিছিল। বিজ্ঞানৰ অধ্যাপকসকলৰ প্ৰায়বোৰৰে দৃষ্টিভঙ্গী বিজ্ঞানসম্মত নাছিল, সত্যাসত্য বিচাৰ নকৰি তেওঁলোকে মাথোন বহু বছৰৰ আগেয়ে আৰিস্তত্‌ল প্ৰমুখ্যে গ্ৰীকসকলে কৈ যোৱা কথাবিলাককে ভাটৌৰ দৰে আওৰাইছিল। সেইবিলাক কথা পুনৰ বিচাৰ কৰি ছোৱাৰ বা বিজ্ঞানসম্মতভাৱে প্ৰমাণ কৰাৰ আৱশ্যকতা তেওঁলোকে উপলব্ধি কৰা নাছিল।

কুসংস্কাৰ আৰু অন্ধবিশ্বাসৰ গঁড়ালৰপৰা বিজ্ঞানক কিছু পৰিমাণে হ'লেও মুক্ত কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল ইংলেণ্ডৰ ৰ'জাৰ বেকন-এ। অৱশ্যে বেকনৰ কাৰ্যাৱলীও যে সম্পূৰ্ণ সংস্কাৰমুক্ত আছিল, তেনে নহয়। বেকন নিজে আছিল এজন গোড়া আৰিস্তত্‌-লপন্থী। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক পুথিবিলাক আছিল আমনিলগা আৰু দীঘলীয়া অধিবিদ্যামূলক আলোচনাৰে ভৰা। তদুপৰি তেওঁ ৰসবিদ্যাৰ সমৰ্থক আছিল। (ৰসবিদ্যা হ'ল বিজ্ঞান আৰু অন্ধবিশ্বাসৰ এটা সংমিশ্ৰণ। ৰসবিদসকলৰ মুখ্য উদ্দেশ্য আছিল কম মূল্যৰ ধাতুক সোণলৈ ৰূপান্তৰিত কৰা।) তথাপি সকলো কথাকে বিজ্ঞানসম্মতভাৱে চালিজাৰি ছোৱাৰ আৱশ্যকতা উপলব্ধি কৰা মধ্যযুগীয় য়ুৰোপৰ প্ৰথম লোক হিচাপে বেকনৰ ঐতিহাসিক গুৰুত্ব আছে। প্ৰাচীন গ্ৰীক পণ্ডিতসকলৰ কাৰ্যাৱলীৰ প্ৰতি সন্মান প্ৰদৰ্শন কৰিলেও উপযুক্ত পৰীক্ষা নকৰাকৈ তেওঁলোকৰ কথা সম্পূৰ্ণ সত্য বুলি বেকনে মানি লোৱা নাছিল। বিজ্ঞানলৈ কিছু অৱদান দিয়াৰ উপৰিও তেওঁ য়ুৰোপীয় শিক্ষাৰো যথেষ্ট সংস্কাৰ সাধন কৰি থৈ গৈছে। পোহৰবিজ্ঞান, জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আদি বিষয়সমূহ

তেৱেঁই পোনপ্ৰথম বাৰৰ বাবে অক্সফ'র্ড বিশ্ববিদ্যালয়ত প্ৰবৰ্তন কৰে।

বেকনৰ জন্মৰ ঠাই, চন আৰু তাৰিখ লৈ মতভেদ আছে। তথাপি ১২১৪ চনত দৰ্‌চেট্‌চায়াৰ অঞ্চলৰ ইল্‌চেষ্টাৰ নামে এটুকুৰা ঠাইত তেওঁৰ জন্ম হৈছিল বুলি ধৰা হয়। বাৰ বছৰ বয়সত তেওঁ অক্সফ'র্ডত নাম লগায়। সেই সময়ত অক্সফ'র্ড বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যক্ষ আছিল মার্চেল ৰবার্ট গ্ৰচেটেষ্ট্‌ নামে এজন লোক। তেওঁ গুণী পুৰুষ আছিল। এইজনা পুৰুষৰ সংস্পৰ্শলৈ আহি তেওঁ বিভিন্ন বিষয় পঢ়িবলৈ লয়। তেওঁৰ অধ্যয়নৰ বিষয় আছিল 'ত্ৰিভিয়াম' (Trivium) অৰ্থাৎ ব্যাকৰণ, অলঙ্কাৰ-শাস্ত্ৰ আৰু ন্যায়শাস্ত্ৰ আৰু 'কোৱাদ্ৰিভিয়াম' (Quadrivium) অৰ্থাৎ অঙ্ক, সঙ্গীত, জ্যামিতি আৰু জ্যোতিৰ্বিদ্যা। (এই গোটেই কেইটা বিষয়কে একেলগে কোৱা হৈছিল 'সাতবিধ উদাৰ নৈতিক কলা') পঢ়া-শুনা সাং কৰাৰ পাছত তেওঁ অক্সফ'র্ড বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক হয়গৈ। ১২৪৫ চনত তেওঁ ফ্ৰান্সলৈ যায় আৰু পেৰিচ বিশ্ববিদ্যালয়ত আৰিস্তত্‌লৰ কাৰ্যাৱলী সম্পৰ্কে এলানি বক্তৃতা দিয়ে। পিছলৈ এই বক্তৃতাসমূহ 'প্ৰশ্নোত্তৰ' নাম দি প্ৰকাশ কৰা হয়। পেৰিচলৈ তেওঁক বিশেষভাৱে আমন্ত্ৰণ কৰা হৈছিল; কিয়নো আৰিস্তত্‌লৰ ওপৰত তেওঁৰ দৰে পাণ্ডিত্য থকা লোক অকল ইংলেণ্ডতেই নহয়, য়ুৰোপৰ আন দেশবিলাকতো সহজে পোৱা নগৈছিল। প্ৰায় পাঁচ বছৰকাল পেৰিচত থকাৰ পিছত তেওঁ ইংলেণ্ডলৈ উভতি আহে আৰু অক্সফ'র্ডত পুনৰ অধ্যাপনা আৰম্ভ কৰে। কিন্তু এই কামত তেওঁ বেছিদিন নাথাকিল; ফ্ৰান্সিস্কিয়ান পন্থাৰ তেওঁ এজন মঠবাসী সন্ন্যাসী হৈ পৰিল। মধ্যযুগৰ আন পণ্ডিতসকলৰ নিচিনাকৈ সকলো বিজ্ঞান ধৰ্মৰ কামত ব্যৱহাৰ কৰা উচিত বুলি তেৱোঁ বিশ্বাস কৰিছিল।

বেকনৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীৰ পৰিসৰ আছিল বহল আৰু বৈচিত্ৰ্যময়। কথিত আছে যে শিক্ষক বা খেতিয়কে, পণ্ডিত বা ব্যৱসায়ীয়ে, সৈনিক বা বনুৱাই জনা এনে কোনো কথা নাছিল যাক বেকনে নাজানিছিল। সেইবুলি জ্ঞানৰ ভেম তেওঁৰ নাছিল। তেওঁৰ এবাৰ কৈছিল, "জ্ঞানৰ অহঙ্কাৰ কৰা বা তলশ্ৰেণীৰ মানুহক হেয়জ্ঞান কৰা অনুচিত। ভগৱানে অতি সাধাৰণ মানুহকো এনে কিছুমান জ্ঞানৰ অধিকাৰী কৰিছে যিবোৰ বৰ বৰ মানুহৰো অজ্ঞাত।" তেওঁ ভাষাও জানিছিল কেইবাটাও। লেটিন, গ্ৰীক আৰু হিব্ৰু ভাষাৰ উপৰিও আৰবী ভাষাৰ ওপৰত তেওঁৰ দখল আছিল। বিজ্ঞানলৈ বেকনৰ কালজয়ী অৱদান পোহৰবিজ্ঞানত। দাপোন আৰু লেন্সৰ বিষয়ে তেওঁ অনেক কথা জানিছিল। অৱতল আয়না ব্যৱহাৰ কৰি পোহৰ যে একেঠাইতে গোট খুৱাব পাৰি, সেই কথা তেওঁৰ অজ্ঞাত নাছিল। ৰামধেনু, অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰ আদিৰ বিষয়েও তেওঁৰ জ্ঞান আছিল। তেওঁ লিখা 'দি মাল্টিপ্লিকেশ্যন স্পেচিয়েৰাম' (De Maltiplication Specierum) পোহৰবিজ্ঞানৰ এখন গুৰুত্বপূৰ্ণ কিতাপ। চুম্বকত্বৰ বিষয়েও বেকনে আলোচনা কৰিছিল। কাৰিকৰী বিদ্যাতো তেওঁ পাৰ্গত আছিল। ৰসায়ন

বিদ্যাতো তেওঁৰ হাত আছিল যথেষ্ট; এবিধ বিষাক্ত গেচ আৰু কিছুমান বিস্ফোৰক দ্ৰব্য তেওঁ আবিষ্কাৰ কৰিছিল। মানুহে অন্যায় কামত খটুওৱাৰ ভয়ত তেওঁ তেওঁৰ এই আবিষ্কাৰ লিখি ৰাখিছিল গুপ্ত আখৰেৰে। সেই সময়ত পঞ্জিকাবিলাকত ভুল আছিল বহুত; বেকনে সেই বিলাক শুদ্ধ কৰিছিল। গ্ৰহ-তৰাবিলাকে মানুহৰ ভাগ্যৰ ওপৰত প্ৰভাব বিস্তাৰ কৰে বুলি তেওঁৰ বিশ্বাস আছিল। 'দি কোৱেলেষ্টিবাচ' (De Quelestibus) নামেৰে জ্যোতিষশাস্ত্ৰৰ বিষয়ে তেওঁ এখন কিতাপো লিখি থৈ গৈছে। ইয়াৰ উপৰিও 'কম্যুনিয়া মেথেমেটিকা' (Communia Mathematica) আৰু 'কম্প'টাচ নেচাৰেলিয়াম' (Compotus Naturalium) নামেৰে গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বিষয়ে দুখন পুথি তেওঁ ৰচনা কৰিছিল।

বিজ্ঞানৰ ভৱিষ্যৎ সম্পৰ্কেও বেকনে কল্পনা কৰিছিল। তেওঁ কৈছিল, "আগলৈ এনে কিছুমান যন্ত্ৰৰ সৃষ্টি হ'ব যাৰ দ্বাৰা দূৰৰ বস্তুকো ওচৰত আৰু ওচৰৰ বস্তু ডাঙৰকৈ দেখা পোৱা যাব; এনে কিছুমান জাহাজৰ সৃষ্টি হ'ব যাক মাত্ৰ এজন লোকেই চলাই লৈ যাব পাৰিব; অদ্ভুত বেগেৰে চৰাইৰ দৰে উৰিব পৰা কিছুমান যান আবিষ্কাৰ হ'ব"; ইত্যাদি। আজি আঠশ বছৰৰ পিছত তেওঁৰ সকলোবিলাক ভৱিষ্যতবাণী ফলিওৱা আমি দেখিবলৈ পাইছোহঁক। ই তেওঁৰ অসামান্য দূৰদৰ্শিতাৰ পৰিচায়ক।

সেই সময়ৰ মানুহবিলাকে কিন্তু বেকনৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যকলাপবোৰ অকণো ভাল পোৱা নাছিল; বৰং তেওঁ যাদুকৰ বুলি ভয় আৰু সন্দেহৰ চকুৰেহে চাইছিল। অৱশ্যে ইয়াৰ কাৰণো নোহোৱা নহয়। তেওঁ চৰ্চা কৰা ৰসবিদ্যা সেই সময়ত এটা বেজালি বিদ্যা হিচাপেহে বেছিকৈ বিখ্যাত আছিল। সেমেকা, এন্ধাৰ কোঠাত মনে মনে কিবা কিবি কৰি থকা ৰসবিদসকলক মানুহে শ্ৰদ্ধাতকৈও ভয়ৰ চকুৰেহে বেছিকৈ চাইছিল। ইচ্ছা কৰিলে এওঁলোকে মানুহৰ অপকাৰ সাধিব পাৰে বুলি সকলোৰে বিশ্বাস আছিল। গতিকে ৰসবিদসকলক সকলোৱে ঘোৰ সন্দেহ কৰি চলিছিল, আৰু মানুহৰ এই সন্দিহান দৃষ্টিৰপৰা বেকনো বাদ পৰা নাছিল। বেকনে কিন্তু ৰসবিদ্যাক মানুহৰ সৎ কামত খটুৱাবলৈ সকলোকে উপদেশ দিছিল। ৰসবিদ্যাক চিকিৎসাৰ কামত প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি বুলি ভবা প্ৰথম লোকসকলৰ ভিতৰত বেকনো এজন।

ৰসবিদ্যাৰ চৰ্চা কৰা বাবেই বেকনক লৈ এসময়ত বহুতো উপকথাৰ সৃষ্টি হৈছিল। যেনে— তেওঁৰ বোলে দুখন আৰ্চী আছিল, এখনৰ পৰা তেওঁ হেনো যিকোনো সময়তে জুই বাহিৰ কৰিব পাৰিছিল আৰু আনখনৰ সহায়েৰে পৃথিৱীৰ যি কোনো ঠাইত হোৱা ঘটনা দেখিবলৈ পাইছিল। এওঁ হেনো এটা পিতলৰ প্ৰকাণ্ড মূৰ্তি তৈয়াৰ কৰিছিল যিটোৰ সহায়েৰে তেওঁ ভূত-ভৱিষ্যতৰ যিকোনো কথাকে ক'ব পাৰিছিল। তেওঁ হেনো এবাৰ বতাহ ঘনীভূত কৰি ইংলিচ প্ৰণালীৰ ওপৰেদি ত্ৰিশ মাইল দীঘল এখন দলং তৈয়াৰ কৰিছিল। ইত্যাদি। পাছলৈ এনেবিলাক অলৌকিক উপকথাৰ মাজৰপৰা প্ৰকৃত বেকনক উদ্ধাৰ কৰা কঠিন হৈ পৰিল। সেইবাবে বেকনৰ বিষয়ে খুব কম কথাহে শুদ্ধকৈ জানিব পৰা যায়।

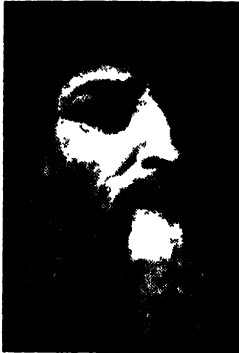
সমাজৰপৰা লঘু-লাঞ্ছনা পালেও বেকনে কাৰো কথালৈ কাণ নিদি আপোন মনে নিজ কৰ্তব্য কৰি গৈছিল। নিজৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীৰ আৱশ্যকতা সম্পৰ্কে ব্যাখ্যা দিবলৈ তেওঁ ৰাজী হোৱা নাছিল। বৰং তেওঁ প্ৰতিপক্ষক তীব্ৰ সমালোচনাহে কৰিছিল। ফলত বহুতো দোষত মিছাকৈয়ে অভিযুক্ত কৰি ১২৫৭ চনত তেওঁক অন্তৰীণ কৰি ৰখা হ'ল আৰু কোনো ধৰণৰ বৈজ্ঞানিক প্ৰবন্ধপাতি লিখাৰ পৰাও তেওঁক বিৰত কৰা হ'ল। সৌভাগ্যৰ কথা যে ১২৬৬ চনত চতুৰ্থ ক্লিমেণ্ট নামে বেকনৰ এজন পুৰণি বন্ধু পোপৰ পদবীত নিযুক্ত হয়। তেওঁৰ চেষ্টাত বেকনে বাধ্যবাধকতাবিলাকৰ পৰা মুক্তি পাই পুনৰ বিজ্ঞান সাধনাত ব্ৰতী হ'ব ধৰিলে। বহুদিন ধৰি তেওঁ 'কম্পেণ্ডিয়াম ফিল'চফিয়া' (Compendium Philosphiea) শীৰ্ষক বিজ্ঞানৰ সকলো শাখাৰে এখন বিশ্বকোষ প্ৰণয়ন কৰাৰ চেষ্টাত আছিল। ব্যাকৰণ, ন্যায়শাস্ত্ৰ, গণিত, পদাৰ্থবিজ্ঞান, ভাষাবিজ্ঞান আৰু নীতিশাস্ত্ৰ— এই ছটা বিষয়ৰ বিশদ আলোচনা তেওঁ সৰ্বমুঠ চাৰিটা খণ্ডত প্ৰকাশ কৰিবলৈ স্থিৰ কৰিছিল। কিন্তু তেওঁৰ লিখা সম্পূৰ্ণ নৌহওঁতেই গুণীৰ মোল বুজা পোপে সেইখন লিখি তেওঁলৈ পঠিয়াই দিবলৈ নিৰ্দেশ দিলে। বেকনেও মাত্ৰ ওঠৰ মাহৰ ভিতৰতে 'অপাচ মেজাচ' (Opus Majus) বুলি তাৰে এটা খণ্ড লৰালৰিকৈ লিখি উলিয়াই এজন বিশ্বাসী ছাত্ৰৰ হাতত সেইখন পোপৰ ওচৰলৈ পঠিয়াই দিলে। সেই সময়ত যান-বাহনৰ সুবিধা নথকাত এঠাইৰপৰা আন এঠাইলৈ যোৱা সহজ কথা নাছিল। পুথিখন গৈ ৰোম নৌপাওঁতেই পোপৰ মৃত্যু হ'ল আৰু পুথিখনো ক'ৰবাত হেৰাই থাকিল। চাৰে চাৰিশ বছৰৰ পিছতহে পুথিখনৰ পুনৰুদ্ধাৰ হয়। 'অপাচ মেজাচ'ৰ উপৰিও 'অপাচ মাইনাচৰ' (Opus Minus) আৰু 'অপাচ টাৰ্চিয়াম' (Opus Tertium) নামে বিশ্বকোষখনৰ আৰু দুটা খণ্ড তেওঁ লিখি উলিয়াইছিল।

পোপৰ মৃত্যুৱে বেকনৰ জীৱনলৈ পুনৰ দুৰ্ভাগ্য নমাই আনিলে। প্ৰচলিত ৰীতি-নীতিৰ বিৰুদ্ধে যোৱা দোষত অভিযুক্ত কৰি ১২৭৮ খ্ৰীষ্টাব্দত (পোপৰ মৃত্যুৰ এবছৰ পিছতে) পেৰিচ আদালতৰ ৰায় অনুযায়ী বেকন বন্দীশাললৈ যাব লগা হ'ল। কাৰাবাসত থকা কালছোৱাৰ শেষৰ ফালে তেওঁক ছাত্ৰবিলাকৰ সৈতে কথা-বতৰা পাতিবলৈ সুবিধা দিয়া হৈছিল। উল্লেখযোগ্য যে শিক্ষক হিচাপে বেকনৰ নাম আছিল যথেষ্ট। জীৱন কালতে তেওঁ 'আশ্চৰ্য শিক্ষক' নামেৰে জনাজাত হৈ পৰিছিল।

চৈধ্য বছৰকাল বন্দীশালত কটোৱাৰ পিছত বেকনে মুক্তি পায়। কিন্তু দীঘলীয়া কাৰাবাসে তেওঁৰ দেহ-মন ভাঙি পেলালে। মুক্তি পোৱাৰ দুবছৰমান পাছতে তেওঁৰ মৃত্যু হয়। জন্ম চনৰ দৰে তেওঁৰ মৃত্যু চনটোৱো সঠিক নহয়। সাধাৰণতে ১২৯৪ চনটোতে তেওঁৰ মৃত্যু হোৱা বুলি ধৰা হয়।

বেকন উচ্চ শ্ৰেণীৰ বিজ্ঞানী নাছিল। কিন্তু য়ুৰোপত আধুনিক বিজ্ঞানৰ ৰেঙনি দেখা গৈছিল, ক'বলৈ গ'লে, তেওঁৰ দিনৰ পৰাই।

❑ ❑ ❑



লিঅ'নাৰ্দ' দা ভিঞ্চি

(১৪৫২ — ১৫১৯)

পোন্ধৰ শতিকাটো য়ুৰোপৰ বাবে এটা অবিস্মৰণীয় যুগ। প্ৰাচীন গ্ৰীক আৰু ৰোমানসকলৰ দিনতে অন্ত পৰা সাহিত্য, কলা, বিজ্ঞান আদি মানৱীয় মনৰ সকলোবিলাক বিষয় এই কালছোৱাত পুনৰ সঞ্জীৱিত হৈ উঠিছিল। ইতিহাসত এই যুগ 'নৱন্যাস যুগ' নামেৰে বিখ্যাত। এই নৱন্যাস যুগৰে এজন বিখ্যাত শিল্পকাৰ মিকালেঞ্জেল'ই এবাৰ কৈছিল, "নিখুঁত হ'বলৈ চেষ্টা কৰাটো দেৱতাৰ দৰে হ'বলৈ চেষ্টা কৰাৰ নিচিনা।" মানৱীয় কাৰ্যাৱলীৰ সকলো শাখাতে দক্ষতা অৰ্জন কৰি দেৱত্ব লাভ কৰিব খোজা মানুহৰ নাম ইতিহাসত নাই বুলিলেও হয়। তথাপি বুৰঞ্জীৰ পাত লুটিয়ালে এই নৱন্যাস যুগতে এনে এজন মানুহৰ নাম পোৱা যায়, যি নিখুঁত হ'বলৈ চেষ্টা কৰি সঁচাকৈয়ে দেৱতাৰ শাৰী পাইছিলগৈ বুলিব লাগে। এই মানুহজন হ'ল মিকালেঞ্জেল'ৰ সমসাময়িক আৰু নৱন্যাস যুগৰ আটাইতকৈ উজ্জ্বল ৰত্ন লিঅ'নাৰ্দ' দা ভিঞ্চি।

লিঅ'নাৰ্দ' আছিল প্ৰকৃতিৰ অপূৰ্ব সৃষ্টি। এগৰাকী শিল্পী বুলিয়েই তেওঁ সৰ্বসাধাৰণৰ মাজত জনাজাত যদিও সি তেওঁৰ বহুমুখী প্ৰতিভাৰ মাথোন এটা অংশহে আছিল। চিত্ৰকলা, ভাস্কৰ্য, বিজ্ঞান, সাহিত্য, দৰ্শন, সঙ্গীত আদি এনে এটা বিষয় নাছিল য'ত লিঅ'নাৰ্দ'ৱে হাত দিয়া নাছিল, আৰু তেওঁ য'তেই হাত দিছিল সিয়েই তেওঁৰ যাদুকৰী মনীষাৰ পৰশ পাই মূৰ্তিমন্ত হৈ উঠিছিল। মানুহে আহৰণ কৰিব পৰা সকলো গুণ মাত্ৰ এজনৰ গাতেই এনেদৰে অফুৰন্তভাবে প্ৰস্ফুটিত হোৱাৰ দৃষ্টান্ত লিঅ'নাৰ্দ'ৰ বাহিৰে আৰু পাবলৈ নাই। লিঅ'নাৰ্দ' আজিও মনস্তাত্ত্বিদসকলৰ বাবে এটা আকৰ্ষণীয় চৰিত্ৰ। অকল মানসিক ক্ষেত্ৰতেই নহয়, শাৰীৰিক ক্ষেত্ৰতো প্ৰকৃতিয়ে তেওঁক অকণো কাৰ্পণ্য কৰা নাছিল। তেওঁৰ কন্দৰ্প-কান্তি চেহেৰা আছিল আৰু শকত লোৰ মাৰি বেঁকা কৰিব পৰাকৈ তেওঁৰ গাত শক্তি আছিল। তেওঁ মানুহো আছিল চৌখিন আৰু ধুনীয়া পোছাক-পৰিচ্ছদ পিন্ধি থাকিবলৈ তেওঁ ভাল পাইছিল। খুহুতীয়া কথা কৈ সকলোকে হঁহুৱাব পৰা ক্ষমতাও তেওঁৰ আছিল। তেওঁ এজন সুদক্ষ বক্তাও

আছিল। চিত্ৰ আৰু ভাস্কৰ্যত তেওঁৰ যুৰীয়া কোনো নাছিল। বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত তেওঁ ইমান আধুনিক মনৰ আছিল যে সেই কথা ভাবি আচৰিত নহৈ নোৱাৰি। বহুতো লোকে তেওঁক পঞ্চদশ শতিকাৰ শ্ৰেষ্ঠতম বিজ্ঞানী বুলি অভিহিত কৰে।

১৪৫২ চনৰ পোন্ধৰ এপ্ৰিলৰ দিনা ইটালিৰ ফ্লোৰেন্স চহৰৰ ওচৰত আঞ্চিয়ান নামে এখন গাঁৱত লিঅ'নাৰ্দ'ৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ সম্পূৰ্ণ নাম হ'ল লিঅ'নাৰ্দ' দি চাৰ পিয়েৰে দা ভিঞ্চি। তেওঁ এন্টনিঅ' দা ভিঞ্চি নামে এজন ধনী উকিলৰ অবৈধ সন্তান আছিল। জন্মৰ কিছুদিনৰ পিছতেই তেওঁৰ মাক কেথেৰিনাই আন এজন মানুহক বিয়া কৰায় আৰু দেউতাকে লিঅ'নাৰ্দ'ক তেওঁ বাস কৰা ভিঞ্চি নামৰ চহৰলৈ লৈ যায়। লিঅ'নাৰ্দ'ৱে পাছৰছোৱা কাল বেছ সুখ স্বাচ্ছন্দ্যত কটাইছিল। নিজৰ কোনো ল'ৰা-ছোৱালী নথকাৰ বাবে মাহীমাকে তেওঁক খুব মৰম-আদৰ কৰিছিল। তেওঁ ভৱিষ্যতৰ প্ৰতিশ্ৰুতি দিছিল বাল্য অৱস্থাতে। ৰঙ-বিৰঙৰ ফুল, পখিলা আদি পৰ্যবেক্ষণ কৰি তেওঁ ভাল পাইছিল আৰু ছবি আঁকি আমোদ লভিছিল।

চিত্ৰবিদ্যাৰ প্ৰতি ধাউতি দেখি সেই বিদ্যা শিকিবৰ বাবে বাৰ বছৰ বয়সত লিঅ'নাৰ্দ'ক সেই সময়ৰ ইটালিৰ বিখ্যাত চিত্ৰকৰ আন্দ্ৰিয়া ডেল ভেৰক্কিঅ'ৰ ওচৰলৈ পঠিয়াই দিয়া হ'ল। তাত তেওঁ অতি কম সময়ৰ ভিতৰতে চিত্ৰবিদ্যাত পাৰ্গত হৈ উঠে। বৰ্তমান যুগত চিত্ৰকৰ হিচাপেই তেওঁৰ খ্যাতি অধিক। তেওঁ আঁকি থৈ যোৱা কালজয়ী চিত্ৰসমূহ হ'ল —'শেষ-ভোজন', 'মনালিচা', 'পতন', 'শৈল-কন্যা' ইত্যাদি। এই সকলোবিলাক চিত্ৰই এতিয়া ফ্ৰান্সৰ জাতীয় চিত্ৰশালা লুভাৰ মিউজিয়ামত সংৰক্ষিত কৰি ৰখা হৈছে।

সেইবুলি লিঅ'নাৰ্দ'ৰ শিক্ষা অকল চিত্ৰবিদ্যাতে আবদ্ধ নাছিল। অসীম জ্ঞানস্পৃহাই তেওঁক কলাৰ লগত জড়িত থকা বিজ্ঞানৰ কথাবিলাকলৈও আকৰ্ষিত কৰিছিল। গণিত, পদাৰ্থবিজ্ঞান; জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান, উদ্ভিদবিদ্যা, ভূবিদ্যা, প্ৰাণীবিদ্যা, কাৰিকৰীবিদ্যা আদি নানা বিষয়ত তেওঁ ব্যুৎপত্তি লভিছিল। বিজ্ঞান বিষয়ত তেওঁৰ শিক্ষক আছিল জন আৰ্গিয়পলিচ নামে এজন গ্ৰীকপণ্ডিত। অধ্যয়ন কৰা সকলো কথাৰে লিঅ'নাৰ্দ'ৱে টোকা লিখি থৈ গৈছিল। এই টোকাবহীসমূহ বিজ্ঞান জগতৰ অমূল্য সম্পদ। কিন্তু সেই সময়ৰ মানুহে তেওঁৰ এই টোকাবোৰৰ মূল্য বুজিব পৰা নাছিল। তেওঁলোকে এই টোকাবিলাক শিল্পীমনৰ এটা খেয়াল বুলিহে গণ্য কৰিছিল। অনাদৰৰ ফলত বহুতো টোকা এতিয়া পাবলৈ নাই। কিন্তু যিখিনি অৱশিষ্ট আছে, বিজ্ঞানী হিচাপে সেয়েই তেওঁৰ অসামান্য প্ৰতিভাৰ স্বাক্ষৰ।

শৰীৰ আৰু উদ্ভিদবিদ্যাৰ বিষয়ে লিঅ'নাৰ্দ'ৰ যথেষ্ট জ্ঞান আছিল; বিশেষকৈ চকুৰ বিষয়ে তেওঁৰ জ্ঞান আছিল সম্যক। টোকা বহীত অঁকা ছবিবিলাকৰ পৰা জানিব পাৰি যে কটা-চিঙা কাৰ্যতো তেওঁ সুদক্ষ আছিল। ভালদৰে ছবি আঁকিবলৈ আৰু মূৰ্তি

সাজিবলৈ হ'লে শৰীৰৰ গঠন সম্পৰ্কে জনা আৱশ্যক বুলি তেওঁ উপলব্ধি কৰিছিল। তেওঁ নিজে অসংখ্য ঘোঁৰা আৰু কমপক্ষেও দহোটা মানুহৰ শব ব্যৱচ্ছেদ কৰাৰ প্ৰমাণ আছে। ৰক্ত-সঞ্চালন, শৰীৰত পেশীৰ অৱস্থান, স্নায়ুযন্ত্ৰ আদি বিষয়েও তেওঁৰ জ্ঞান আছিল নিৰ্ভুল।

পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বহুতো কথা লিঅ'নাৰ্দ'ই জানিছিল। পোহৰবিজ্ঞান তেওঁ ভালদৰে অধ্যয়ন কৰিছিল। পোহৰৰ প্ৰতিফলনৰ নিয়মসমূহ তেওঁ জানিছিল, আৰু পোহৰ যে ঋজুৰেখভাৱে গতি কৰে সেই কথা তেওঁ প্ৰমাণ কৰিছিল। পোহৰ আৰু শব্দৰ পৰিবহণ যে ঢৌৰ দৰেহে, সেই কথাও তেওঁ অনুমান কৰিছিল। আনকি শব্দৰ বেগ তেওঁ গণনা কৰিও উলিয়াইছিল। টোকাবহীসমূহৰ পৰা জনা যায় যে তাপবিজ্ঞান, বলবিজ্ঞান, উদ্‌স্থিতিবিজ্ঞান, স্থিতিস্থাপকতা, বায়ুগতিবিজ্ঞান আদি বহুতো কথাই তেওঁৰ জনা আছিল। এটা বস্তু তপত হ'লে যে তাৰ আয়তন বাঢ়ে, তপত বতাহ যে ওপৰলৈ যায়, এটা বস্তু তললৈ পেলাই দিলে তাৰ বেগ বাঢ়ি যায় — এইবিলাক কথা লিঅ'নাৰ্দ'ই পোন্ধৰ শতিকাতে উপলব্ধি কৰিছিল। কোনো বাহ্যিক বল প্ৰয়োগ নকৰা পৰ্যন্ত অচল বস্তু অচল অৱস্থা আৰু সচল বস্তু সমবেগেৰে একে সৰল ৰেখাইদি গৈ থাকিব—নিউটনৰ জন্মৰ বহু আগেয়ে লিঅ'নাৰ্দ'ই এই কথা অনুমান কৰিছিল। প্ৰতিটো ক্ৰিয়াৰে যে সমান সমান আৰু বিপৰীত প্ৰতিক্ৰিয়া থাকে—নিউটনৰ এই তৃতীয় সূত্ৰটো ব্যাখ্যা কৰি দিয়া কেইবাটাও প্ৰমাণ লিঅ'নাৰ্দ'ৰ টোকাবহীত পোৱা যায়। বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ বিষয়েও লিঅ'নাৰ্দ'ই গৱেষণা কৰিছিল।

বিজুলি ঢেৰেকনি কেনেকৈ হয়, সেই বিষয়ে তেওঁ বহুতো কথা লিখি থৈ গৈছে। নৌ কম্পাচৰো তেওঁ ভালেখিনি উন্নতি সাধন কৰিছিল। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বিষয়েও তেওঁৰ যথেষ্ট জ্ঞান আছিল। চন্দ্ৰৰ যে নিজা পোহৰ নাই, সূৰ্যৰ পোহৰেহে যে আচলতে ইয়াক আলোকিত কৰে, সেই কথা তেওঁ ভালদৰে ব্যাখ্যা কৰি দেখুৱাইছিল। পৃথিৱী ঘূৰণীয়া বুলি আৰু ই সূৰ্যৰ চৌপাশে ঘূৰে বুলি তেওঁ বিশ্বাস কৰিছিল। ৰসায়নবিজ্ঞানো তেওঁ নিশিকাকৈ থকা নাছিল। পদাৰ্থৰ গঠন সম্পৰ্কে দিম' ক্ৰিটাচ প্ৰভৃতি গ্ৰীক পৰমাণুবিদ্ সকলৰ ধাৰণাক তেওঁ সমৰ্থন কৰিছিল। তেওঁ আছিল এজন আধুনিক মনৰ লোক। পুৰণিকলীয়া ভ্ৰান্ত চিন্তাৰ কুঁৱলীয়ে তেওঁৰ মনক ধূসৰ কৰি ৰাখিব পৰা নাছিল। বৈজ্ঞানিক পৰীক্ষাৰ ওপৰত তেওঁ সদায় গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছিল।

কাৰিকৰ হিচাপে লিঅ'নাৰ্দ'ৰ অদ্ভুত দক্ষতাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। অৱতল দাপোন তৈয়াৰ কৰা, ৰচী আৰু ধাতুৰ পাত তৈয়াৰ কৰা কেইবাটাও যন্ত্ৰ তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। মাৰ্বলৰ খনিবিলাকত ব্যৱহাৰ কৰিবৰ বাবে তেওঁ এবিধ বিশেষ ধৰণৰ যন্ত্ৰ সাজি উলিয়াইছিল। ফটো তোলা যন্ত্ৰ আৰু ছপাকল তৈয়াৰ কৰাৰ নিয়ম সম্পৰ্কেও তেওঁ চিন্তা কৰিছিল। কপিকল আৰু ভাৰোত্তোলন দণ্ডৰ বিষয়ে তেওঁৰ সম্যক জ্ঞান

আছিল। ভাপশক্তিৰ বিষয়েও তেওঁ ভালদৰে জানিছিল আৰু এসময়ত ভাপকল আবিষ্কাৰ হ'ব বুলি ভৱিষ্যতবাণী কৰিছিল। সামৰিক প্ৰতিৰক্ষাতো তেওঁ নৈপুণ্য দেখুৱাইছিল। তেওঁ বিস্ফোৰক বোমা সাজিব জানিছিল। তেওঁ কিছুমান বিশেষ ধৰণৰ কামান তৈয়াৰ কৰিছিল, নাৱেৰে দলং সজাৰ আৰু শত্ৰুপক্ষৰ জাহাজ ধ্বংস কৰাৰ কিছুমান উপায়ো তেওঁ উলিয়াইছিল। পানীৰ তলেদি যাব পৰা এবিধ বিশেষ ধৰণৰ পোছাক তেওঁ তৈয়াৰ কৰিছিল। কিন্তু তেওঁ কাৰিকৰী দক্ষতাৰ আটাইতকৈ সুন্দৰ প্ৰমাণ হ'ল আকাশী জাহাজৰ নিৰ্মাণ কল্পনা। আকাশী জাহাজৰ নিৰ্মাণ প্ৰণালী ব্যাখ্যা কৰি অঁকা বহুতো ছবি তেওঁৰ টোকাবহীত পোৱা যায়। 'উৰণৰ বিষয়ে' (Sulvolo) নামে তেওঁ লিখা এখন ৰচনাত পোৱা গৈছে। বায়ুগতি বিজ্ঞানৰ বিষয়ে দ'কৈ চিন্তা কৰা তেৱেঁই প্ৰথম লোক। বিজ্ঞানৰ সকলো বুৰঞ্জীবিদে এই কথা স্বীকাৰ কৰে যে সেই সময়ত পেট্ৰোল ইঞ্জিন থকা হ'লে নিঃসন্দেহে তেওঁ আকাশী জাহাজ নিৰ্মাণ কৰিবলৈ সক্ষম হ'লহেঁতেন।

লিঅ'নাৰ্দ'ৰ আন এটা প্ৰিয় বিষয় আছিল গণিতশাস্ত্ৰ। যন্ত্ৰবিলাকক তেওঁ 'গণিতৰ স্বৰ্গ' আখ্যা দিছিল। গাণিতিকভাৱে প্ৰমাণ কৰিব নোৱাৰা কোনো বিজ্ঞানকে শুদ্ধ বিজ্ঞান বুলি ক'ব নোৱাৰি—এই বুলি তেওঁ মন্তব্য কৰিছিল। হিন্দুৰ সংখ্যা পদ্ধতি তেৱেঁই য়ুৰোপত জনপ্ৰিয় কৰি তোলে বুলি অনুমান কৰা হয়। 'লাইবাৰ এবোচি' (Liber Abace), 'লাইবাৰ কোৱাড্ৰেট্ৰাম' (Liber Quadratram) আদি গণিতৰ কেইবাখনো পুথিও তেওঁ লিখি থৈ গৈছে। 'দি ফিগাৰা উমেনা' (De Figara Umena) নামে চিত্ৰাঙ্কণ সম্পৰ্কে তেওঁ লিখা আৰু এখন পুথি পোৱা গৈছে।

অকল বিজ্ঞানী আৰু চিত্ৰকৰ হিচাপেই নহয়, সঙ্গীতজ্ঞ হিচাপেও লিঅ'নাৰ্দ' কম নাছিল। বিশেষভাৱে তৈয়াৰ কৰা আৰু বিভিন্ন কাৰুকাৰ্য খটোৱা তেওঁৰ এটা ৰূপৰ বাঁহী আছিল আৰু ইয়াৰ পৰা তেওঁ অপূৰ্ব সুৰৰ সৃষ্টি কৰিছিল। এবাৰ এখন সঙ্গীত সভাত তেওঁ ৰাজহুৱাভাৱে বাঁহী বজাই সকলোকে পৰাস্ত কৰিছিল। তেওঁ এজন সুগায়কো আছিল।

সকলো মহান শিল্পীৰ দৰে লিঅ'নাৰ্দ' মুকলি মনৰ আৰু খেয়ালী স্বভাৱৰ লোক আছিল। কোনো কামতে বাধ্যবাধকতা তেওঁ ভাল নাপাইছিল। তেওঁৰ অনুৰাগ আছিল সকলো কামতে; কিন্তু কোনো কামতে তেওঁ একাণপতীয়াকৈ লাগি থাকিব নোৱাৰিছিল। কোনো সুসংবদ্ধ উদ্দেশ্য তেওঁৰ নাছিল। বহুতো ছবি তেওঁ ধুনীয়াকৈ আৰম্ভ কৰি শেষত আধা অঁকাকৈয়ে এৰি পেলাইছিল।

সৰ্বমুঠ পাঁচ হাজাৰতকৈও অধিক পৃষ্ঠা লিখিছিল যদিও কোনো এখন কিতাপো তেওঁ সম্পূৰ্ণ কৰি থৈ যোৱা নাই। তেওঁ বাওঁহতীয়া মানুহ আছিল আৰু তেওঁৰ লিখাৰ ধৰণ আছিল সুকীয়া। তেওঁ আখৰবিলাক ওভোতাকৈ সোঁফালৰ পৰা বাওঁফাললৈ লিখিছিল।

গতিকে আইনাৰ দ্বাৰা প্ৰতিফলিত কৰি লৈহে তেওঁৰ আখৰবিলাক পঢ়িব পৰা গৈছিল।

তেওঁ কোমল অন্তৰৰ লোক আছিল। সঁজাৰে সৈতে চৰাইবিলাক বজাৰৰ পৰা কিনি আনি সিহঁতক মুকলি কৰি দি তেওঁ আনন্দ পাইছিল। সিহঁতৰ উৰণ প্ৰণালী পৰ্যবেক্ষণ কৰাও হয়তো তেওঁৰ আন এটা উদ্দেশ্য আছিল। লিঅ'নাৰ্দ'ই বিয়া বাৰু কৰোৱাৰ প্ৰমাণ নাই।

ভেৰক্কিঅ'ৰ পৰা শিক্ষালাভ কৰাৰ পিছত এজন স্বাধীনচিতীয়া চিত্ৰকৰ ৰূপে লিঅ'নাৰ্দ' ফ্লোৰেন্স চহৰত প্ৰায় পাঁচ বছৰ থাকে। ফ্লোৰেন্সৰ অধিপতি লৰেঞ্জ' দি মেগনিফিচেণ্টৰ তেওঁ প্ৰিয়পাত্ৰ আছিল। তথাপি জন্মভূমি ফ্লোৰেন্স চহৰে তেওঁৰ প্ৰতিভাৰ যথোচিত সমাদৰ কৰা নাছিল বুলিব পাৰি। ১৪৮২ চনত তেওঁ ফ্লোৰেন্স ত্যাগ কৰি মিলান চহৰলৈ যায়গৈ। বৈজ্ঞানিক কৌশল যুদ্ধৰ কামত কেনেকৈ খটুৱাব পাৰি সেই বিষয়ে বিতংকৈ বৰ্ণাই তেওঁ মিলানৰ ডিউক লুডভিচ' স্ফৰ্জালৈ এখন দীঘলীয়া চিঠি দিছিল। চিঠিখন পঢ়ি ডিউক ইমান মোহিত হ'ল যে তেওঁ লিঅ'নাৰ্দ'ক মিলানৰ ৰাজ-দৰবাৰত স্থান দিলে। লিঅ'নাৰ্দ' প্ৰায় সোতৰ বছৰ কাল মিলানত আছিল। ইয়াৰ সকলো ধৰণৰ উৎসৱ-অনুষ্ঠান তেওঁ পৰিচালনা কৰিছিল আৰু নিজেও সেইবিলাকত অংশ লৈছিল। ১৪৮৫ চনত মিলানত প্লেগ মহামাৰীয়ে দেখা দিয়ে। ইয়াৰ পিছতে তেওঁ মিলান চহৰখন স্বাস্থ্যসন্মতভাৱে গঢ়ি তুলিবলৈ আঁচনি তৈয়াৰ কৰিছিল। তদুপৰি তেওঁ নাদ-নলা আদি খান্দি লোম্বাৰ্ডি সমভূমিৰ প্ৰতিখন পথাৰতে পানী যোগোৱাৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। মিলানৰ বিখ্যাত কেথেড্ৰেলটোৰ আঁচনিও লিঅ'নাৰ্দ'ই কৰিছিল। তদুপৰি তেওঁ ডিউকৰ অনুৰোধত মিলান চহৰত ডিউকৰ দেউতাকৰ পঁচিশ ফুট ওখ এটা প্ৰতিমূৰ্তি সাজি দিয়ে। মূৰ্তিটো থিয় কৰাবৰ বাবে তেওঁ কিছুমান অভিনৱ যান্ত্ৰিক উপায় উদ্ভাৱন কৰিছিল। মিলানত থকা সময়ছোৱাতেই তেওঁ 'শেষ-ভোজন' নামৰ ছবিখনো আঁকি উলিয়ায়। ছবিখন অঁকাৰ কিছুদিন পিছত তেওঁ ফা লুচা পিচিয়লি নামৰ এজন গণিতজ্ঞৰ সংস্পৰ্শলৈ আহে। এই সংস্পৰ্শই তেওঁক গণিতৰ প্ৰতি ভীষণ অনুৰাগী কৰি তুলিলে।

১৪৯৯ চনত ফ্ৰান্সে মিলান চহৰ আক্ৰমণ কৰাত লিঅ'নাৰ্দ'ই মিলান এৰি ভেনিচলৈ যায়গৈ। ইয়াত তেওঁ ভেনিচৰ ডিউকৰ পত্নী ইজাবেলা গঞ্জেগাৰ এখন প্ৰতিকৃতি আঁকি দিয়ে আৰু 'ডেভিড' নামৰ এটা মাৰ্বল পাথৰৰ মূৰ্তিও সাজি উলিয়ায়। আজৰি সময়খিনি তেওঁ গণিতজ্ঞ পিচিয়লিয়ে লিখা জ্যামিতি, বিশ্বৰ গঠনতত্ত্ব (Cosmography) আদি অধ্যয়ন কৰি সময় কটাইছিল।

ভেনিচত এবছৰমান থকাৰ পিছত তেওঁ পুনৰ ফ্ল'ৰেন্স চহৰলৈ উঠি যায়। তেওঁ এইবাৰ ভূগোল অধ্যয়নত মনোনিৱেশ কৰিলে। ইয়াৰ ফলত কৃষ্ণ আৰু কাস্পিয়ান সাগৰৰ বহুতো তথ্য আৱিষ্কাৰ হ'ল। ইয়াৰ উপৰিও তেওঁ দুখন সুন্দৰ মেপো আঁকি

উলিয়ালে। ১৫০২ চনত তেওঁ চিজাৰ বৰ্জিয়া নামে এজন অধিপতিৰ সৈনিক-কাৰিকৰ হিচাপে ইটালিৰ বহুতো ঠাই ভ্ৰমণ কৰিছিল। এই সময়তে তেওঁ আৰ্ণো নামৰ নদী এখন ভেঁটা দিয়াৰো ব্যৱস্থা কৰে। তদুপৰি ফ্ল’ৰেন্সৰ সভাকক্ষৰ বেৰবিলাক অঙ্কিত কৰাৰ ভাৰো তেওঁ লৈছিল। ১৯০৬ চনত তেওঁ বিশ্ববিখ্যাত ছবি 'মনালিচা' আকি উলিয়ায়। এই ছবিখন আছিল মেডোনা লিচা নামে ফ্লোৰেন্সৰ এজন ধনী সদাগৰৰ পত্নীৰ প্ৰতিকৃতি।

ফ্ল’ৰেন্সত এবছৰমান থকাৰ পিছত তেওঁ ফ্ৰান্সৰ ৰজা দ্বাদশ লুইৰ ভাইচৰয় চাৰ্লচ দি এলেম্বইৰ অনুৰোত পুনৰ মিলানলৈ আহে। লিঅ’নাৰ্দ’ৰ প্ৰতিভাত মুগ্ধ হৈ ভাইচৰয়জনে তেওঁক বহুতো দৰ্মহা আৰু সন্মান দি ফ্ৰান্সৰ ৰজাৰ 'চিত্ৰকৰ আৰু প্ৰযুক্তিবিদ' পদত নিয়োগ কৰিলে। বিজ্ঞানৰ চৰ্চাৰ বাবেও তেওঁক সুবিধা দিয়া হ’ল। এই সময়তে তেওঁ পানীৰ বিষয়ে এখন পুথি লিখিবলৈ আৰম্ভ কৰিছিল। ইতিমধ্যে দ্বাদশ লুইৰ মৃত্যু হোৱাত ১৫১২ চনত তেওঁ মিলান এৰি ৰোমলৈ যাত্ৰা কৰে আৰু তাত তিনি বছৰ থাকে। ১৫১৫ চনত তেওঁ এইবাৰ ফ্ৰান্সৰ নতুন ৰজা প্ৰথম ফ্ৰান্সিচৰ অনুৰোধক্ৰমে ফ্ৰান্সলৈ যায় আৰু এম্বই নামে এটুকুৰা ঠাইত থাকিবলৈ লয়। ইয়াত প্ৰায় চাৰি বছৰ থকাৰ পিছত ১৫১৯ চনৰ মে’ মাহত সাতষষ্ঠি বছৰ বয়সত তেওঁৰ মৃত্যু হয়।

চমুকৈ এয়েই আছিল লিঅ’নাৰ্দ’—এজন শিল্পী, কলাকাৰ, সঙ্গীতজ্ঞ, চিত্ৰকৰ, ভাস্কৰ, বক্তা, ব্যায়ামবীৰ, কাৰিকৰ, নৌবিদ, বিমানবিদ, প্ৰযুক্তিবিদ, গণিতজ্ঞ, পদাৰ্থবিদ, জ্যোতিৰ্বিদ, উদ্ভিদবিদ, শৰীৰবিদ আৰু দাৰ্শনিক। মানুহে আহৰণ কৰিব পৰা সকলো জ্ঞান এনেদৰে এজন পুৰুষৰ গাত পৰিস্ফুট হোৱাৰ উদাহৰণ আজিলৈকে পৃথিৱীৰ কোনো ইতিহাসে দিব পৰা নাই।





নিক'লাচ ক'পাৰ্নিকাচ

(১৪৭৩ — ১৫৪৩)

বিজ্ঞান আজিকালি সকলোৰে সমাদৃত বিষয় হ'লেও ইতিহাসৰ সকলো যুগতে ই জ্ঞান অৰ্জনৰ এটা সেন্দুৰীয়া পথ আছিল বুলি ভাবিলে ভুল হ'ব। বিশেষকৈ মধ্যযুগত বিজ্ঞান সাধকসকল স'ততে সমাজৰ কঠোৰ অনুশাসনৰ তলত থাকিবলগীয়া হৈছিল। ধৰ্মযাজকসকলৰ লগত তেওঁলোকৰ আছিল অহি-নকুল সম্পৰ্ক। সেই সময়ত ধৰ্মযাজকসকল সমাজৰ আটাইতকৈ প্ৰতিপত্তিশালী লোক আছিল। কিন্তু তেওঁলোকৰ সৰহ ভাগেই আছিল গোড়া আৰু সংস্কাৰবিৰোধী লোক। তেওঁলোকৰ মনোবৃত্তিও আছিল ঠেক; কোনো নতুন ভাৱ বা আদৰ্শ সহজে মানি ল'বলৈ তেওঁলোক মান্তি নহৈছিল। গতিকে বিজ্ঞানত কিবা এটা নতুন আৱিষ্কাৰ হ'লেই ধৰ্ম বিৰোধী বুলি তাৰ প্ৰতিবাদ কৰাটো এটা অভ্যাসত পৰিণত হৈছিলগৈ। বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত ধৰ্মযাজকসকলৰ এনে আচৰণৰ উদাহৰণ অলেখ। এটা উদাহৰণ দিয়া যাওক। পৃথিৱী সূৰ্যৰ চাৰিওফালে ঘূৰে—এই কথা আজিকালি পৃথিৱীৰ কোনো লোকৰ অবিদিত নহয়। কিন্তু এই সাধাৰণ সত্যটোক প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলৈ যাওঁতে বহুতো লোকে পুৰোহিত সমাজৰ লাঞ্ছনা আৰু অনেক সময়ত কঠোৰ শাস্তি ভোগ কৰিবলগীয়া হৈছিল। এই সত্য সমৰ্থন কৰা বাবে গেলিলিঅ'ই কাৰাবাস খাটিবলগীয়া হৈছিল আৰু জিঅ'ৰ্ডান' ব্ৰুন' নামে এজন দাৰ্শনিকক আনকি জীয়াই জীয়াই পুৰি পেলোৱা হৈছিল।

সূৰ্যৰ চাৰিওফালে পৃথিৱীৰ প্ৰদক্ষিণ সম্পৰ্কে অতীজৰেপৰা দুটা মতবাদ পোৱা যায়। পাইথাগ'ৰাচ, আৰিস্তাৰ্কাচ আদি পুৰণি গ্ৰীক পণ্ডিত এচামে বিশ্বাস কৰিছিল যে পৃথিৱী সূৰ্যৰ চাৰিওফালে ঘূৰে। আনহাতে বিখ্যাত গ্ৰীক দাৰ্শনিক আৰিস্ততলৰ মতবাদ আছিল যে পৃথিৱী স্থিৰ হৈ থাকে, সূৰ্যহে ইয়াৰ চাৰিওফালে ঘূৰে। আৰিস্ততলৰ বিৰাট ব্যক্তিত্ব আৰু অসামান্য প্ৰতিভাৰ আগত আৰিস্তাৰ্কাচ আদিৰ মত মোলান পৰি গৈছিল আৰু অধিকাংশ মানুহেই আৰিস্ততলকে বিশ্বাস কৰিছিল। আৰিস্ততলৰ তত্ত্বক বৈজ্ঞানিক ভেটিত প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল ক্লদিয়াচ ট'লেমি নামে খ্ৰীষ্টিয় প্ৰথম শতিকাৰ এগৰাকী ইজিপ্তীয় জ্যোতিৰ্বিদে। এই তত্ত্ব তেওঁ লিপিবদ্ধ

কৰিছিল "আল্‌মাজেষ্ট" নামে পুথি এখনত। (ট'লেমিৰ জীৱনীৰ বাবে পৰিশিষ্ট-চাওক।) মধ্যযুগৰ সকলো লোকে ট'লেমিৰ মত নিৰ্বিবাদে গ্ৰহণ কৰিছিল। অৱশ্যে ইয়াৰ মনস্তাত্ত্বিক কাৰণো নোহোৱা নহয়। এই তত্ত্বই পৃথিৱী বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ কেন্দ্ৰ বুলি প্ৰচাৰ কৰি পৰোক্ষভাৱে বিশ্বত মানুহ জাতিৰ শ্ৰেষ্ঠতা প্ৰতিপন্ন কৰিব বিচাৰিছিল। তদুপৰি সূৰ্যই গতি কৰে বুলি কিছুমান উক্তি বাইবেলতো পোৱা গৈছিল। মাজে মাজে কোনো কোনো লোকে এই তত্ত্বৰ বিৰুদ্ধে কৈছিল যদিও সিবিলাকে সমাজত বিশেষ আলোড়ন সৃষ্টি কৰিব পৰা নাছিল। অৱশেষত প্ৰকৃত সত্য বিজ্ঞানসন্মতভাৱে সমাজত প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে প'লাণ্ডৰ এজন জ্যোতিৰ্বিদে। তেওঁ হ'ল নিক'লাচ ক'পাৰ্নিকাচ।

ক'পাৰ্নিকাচৰ প্ৰকৃত নাম আছিল মিকলা কপাৰ্নিক্; কিন্তু তেওঁ লেটিন নামটোহে বেছি প্ৰসিদ্ধ। ১৪৭৩ চনৰ চৈধ্য ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা প'লাণ্ডৰ ফিষ্টুলা নৈৰ পাৰৰ থ'ৰ্ণ নামে সৰু গাঁৱত ক'পাৰ্নিকাচৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক এজন সদাগৰ আছিল। দহ বছৰ বয়সত তেওঁ দেউতাকক হেৰুৱায়। খুড়াকৰ তত্ত্বাৱধানত তেওঁ ডাঙৰ-দীঘল হয়। তেওঁৰ খুড়াক লুকাচ্ ৱাটচেল্‌ৰ'ডে পুৰোহিতৰ কাম কৰিছিল আৰু এজন জ্ঞানী পুৰুষ বুলি প'লাণ্ডত তেওঁৰ নাম আছিল। তেওঁৰ পুথিভঁৰালটো জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান, গণিত, সাহিত্য, ভাস্কৰ্য আদি বিভিন্ন বিষয়ৰ অসংখ্য পুথিৰে ঠাহ খাই আছিল। ক'পাৰ্নিকাচে সেই পুথিবোৰ পঢ়ি নিজৰ জ্ঞানৰ ভঁৰাল চহকী কৰিবলৈ সুবিধা পাইছিল। ওঠৰ বছৰ বয়সত ক'পাৰ্নিকাচে ক্ৰেকো নামে ঠাইৰ এখন বিশ্ববিদ্যালয়ত ভৰ্তি হয়। ইয়াতে তেওঁ সেই সময়ৰ এজন নামজ্বলা জ্যোতিৰ্বিদ আল্‌বেআৰ্ট ব্ৰুদিৱেঙ্কিৰ সান্নিধ্যলৈ আহে আৰু জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ প্ৰতি বিশেষভাৱে আকৃষ্ট হয়। কিন্তু খুড়াকৰ উপদেশ অনুযায়ী তেওঁ লগতে চিকিৎসা বিজ্ঞানো অধ্যয়ন কৰে। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আৰু চিকিৎসা বিজ্ঞান একেলগে অধ্যয়ন কৰা কথাটো আজিৰ দিনত কিছু আচহুৱা যেন লাগিব পাৰে; কিন্তু মনত ৰাখিবলগীয়া যে আজিৰ পৰা পাঁচ শ বছৰৰ আগতে জ্ঞানৰ পৰিসৰ ইমান বিশাল নাছিল। সেই সময়ত বেছি ভাগ বিশ্ববিদ্যালয়ত স্নাতক হ'বলৈ আজিকালিৰ দৰে আনকি কোনো পৰীক্ষা পাছ কৰাৰো আৱশ্যক নাছিল; মাত্ৰ নিয়মিতভাৱে শ্ৰেণীত উপস্থিত থাকিলেই হৈছিল।

ক্ৰেকো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শিক্ষা সাং কৰি ক'পাৰ্নিকাচে উচ্চ শিক্ষাৰ বাবে ইটালিলৈ যায় আৰু তাৰ পাদুৱা বিশ্ববিদ্যালয়ত ভৰ্তি হয়গৈ। তাত তিনি বছৰ থাকি তেওঁ চিকিৎসা আৰু দৰ্শনশাস্ত্ৰৰ উপাধি লাভ কৰে। ইয়াৰ পিছত তেওঁ ইটালিৰ বল'না আৰু ফেৰ'ৰা বিশ্ববিদ্যালয়ত বহুদিন থাকিল আৰু বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন বিষয়সমূহ অধ্যয়ন কৰিলে। এইদৰে তেওঁ ত্ৰিশ বছৰ বয়সলৈকে জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান, গণিত, চিকিৎসা, দৰ্শন, আইন, ৰাজনীতি, ধৰ্ম-সাহিত্য আদি নানা বিষয়ৰ জ্ঞান অৰ্জন কৰি ফুৰিছিল। জ্ঞানৰ বিস্তীৰ্ণতালৈ লক্ষ্য কৰিলে ক'পাৰ্নিকাচক লিঅ'নাৰ্দ' দা ভিঞ্চিৰ পিছতে স্থান দিব পাৰি।

১৪৯৯ চনত ক'পার্নিকাচ ৰোম বিশ্ববিদ্যালয়ত জ্যোতির্বিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। তিনিবছৰ কাল ৰোমত ট'লেমিৰ তত্ত্ব পঢ়োৱাৰ পিছত তেওঁ লাহে লাহে এই তত্ত্বৰ প্ৰতি সন্দিহান হৈ পৰিল। নতুন নতুন গ্ৰহ-তৰা আৱিষ্কাৰৰ ফলত ট'লেমিৰ তত্ত্ব ক্ৰমান্বয়ে অতি জটিল হৈ পৰিছিল; গতিকে সেই সময়ত অকল ক'পার্নিকাচেই নহয়, আৰু বহুতো লোকে ট'লেমিৰ তত্ত্বৰ ওপৰত সন্দেহ প্ৰকাশ কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিছিল। আল্‌ফন্স' দশম নামে য়ুৰোপৰ এজন গুণী ৰজাই ট'লেমিৰ তত্ত্বৰ অবাঞ্ছিত জটিলতালৈ লক্ষ্য কৰি এই বুলি মন্তব্য কৰিছিল, "বিশ্বখন তৈয়াৰ কৰাৰ আগতে ভগৱানে মোৰ লগত আলোচনা কৰা হ'লে মই তেওঁক ইয়াতকৈ সহজ পৰামৰ্শ দিবলৈ সক্ষম হ'লোহেঁতেন।" ট'লেমিৰ তত্ত্বৰ জটিলতা কিমান বাঢ়িছিল, ইয়াৰ পৰাই সেই কথাৰ কিছু অনুমান কৰিব পাৰি। উল্লেখযোগ্য যে ক'পার্নিকাচৰ দিনলৈ বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ প্ৰায় পঁয়সত্তৰটা তত্ত্বৰ সৃষ্টি হৈছিল! তথাপি আৰিস্তত্‌লীয় মতবাদটোৰ খোপনি অকণো শিথিল হোৱা নাছিল।

ক'পার্নিকাচে এই বিষয়ে ভালদৰে অনুসন্ধান কৰিবলৈ মনস্থ কৰিলে। কিন্তু তাৰ বাবে যথেষ্ট আজৰি আৰু মুকলি চিন্তাৰ প্ৰয়োজন আছিল। সেইবাবে তেওঁ অধ্যাপনাৰ কাম বাদ দি প'লাণ্ডৰ ফ্ৰাউএন্‌বুৰ্গ নামে এখন গাঁৱত ধৰ্মযাজকৰ পদ গ্ৰহণ কৰিলেগৈ। জ্ঞান অৰ্জনৰ বাবে ধৰ্মযাজক হ'ব খোজা কথাটো আজিকালিৰ মানুহৰ বাবে আচৰিত যেন লাগিলেও সেই সময়ত বহুতো লোকেই ইয়াক জ্ঞান সাধনাৰ পথ হিচাপে বাছি লৈছিল।

ফ্ৰাউএন্‌বুৰ্গলৈ গৈ ক'পার্নিকাচে কেৱল ধৰ্মকাৰ্য বা জ্যোতির্বিদ্যা অধ্যয়ন কৰা কামতে অনৱৰত লিপ্ত নাছিল। আজৰি সময়খিনি তেওঁ আতুৰৰ শুশ্ৰূষা কৰা কামত খৰচ কৰিছিল। তেওঁ খুড়াক ৱাট্‌চেলৰোডৰ ব্যক্তিগত চিকিৎসক আছিল। তাহানিতে শিকা চিকিৎসাবিদ্যা তেওঁ এতিয়া প্ৰয়োগ কৰাৰ সুবিধা পালে। চিকিৎসক হিচাপে তেওঁৰ ইমান নাম-যশ হৈছিল যে তেওঁৰ ওচৰত ৰোগ দেখুৱাবলৈ ইটালি, ৰাছিয়া আদি ঠাইৰ পৰাও মানুহ আহিছিল। সমাজসেৱী হিচাপেও তেওঁ বিখ্যাত হৈ পৰিছিল। কিছুমান জনহিতকৰ কাৰ্যত তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক মনটোৰ পৰিচয় পোৱা যায়। তেওঁ থকা গাঁওখনৰ ওচৰত কোনো নৈ নথকাত গাঁওৰ মানুহবিলাকে দুমাইল দূৰৰপৰা পানী কঢ়িয়াব লগা হৈছিল। ক'পার্নিকাচে নলা খান্দি নৈ খনকে গাওঁৰ ওচৰলৈ লৈ আহিছিল। ইয়াৰ উপৰিও তেওঁ যন্ত্ৰৰ দ্বাৰা পানী ওপৰলৈ তুলি আজিকালিৰ দৰে নলীৰে ঘৰে ঘৰে পানী যোগান ধৰাৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। প'লাণ্ডৰ আৰ্থিক সঙ্কটৰ সময়ত তেওঁ তাৰ শাসনকৰ্তা সকলৰ অনুৰোধত প'লাণ্ডৰ মুদ্ৰা সংস্কাৰৰ কামতো আত্মনিয়োগ কৰিছিল। ১৫০২ চনত তেওঁ কিছুদিনৰ বাবে আলেনষ্টাইন্ বোলা দুৰ্গটোৰ অধিপতিও নিযুক্ত হৈছিল আৰু বিদেশী আক্ৰমণৰ পৰা এই দুৰ্গ কৃতিত্বৰে ৰক্ষা কৰিছিল। পোপৰ অনুৰোধ

ক্ৰমে তেওঁ সেই সময়ত প'লাণ্ডত প্ৰচলিত পঞ্জিকাখনৰো বহুত উন্নতি সাধন কৰে। তেওঁৰ গণনা ইমান শুদ্ধ আছিল যে তেওঁ উলিওৱা বছৰৰ দৈৰ্ঘ্যৰ লগত আধুনিক জ্যোতিৰ্বিদসকলে উলিওৱা বছৰৰ দৈৰ্ঘ্যৰ মাত্ৰ বাইশ ছেকেণ্ডৰহে হেৰফেৰ।

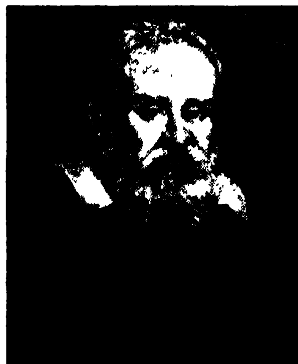
ইতিমধ্যে ক'পাৰ্নিকাচে তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান অধ্যয়নতো মনোনিৱেশ কৰিছিল। তেওঁ প্ৰতিনিশাই আকাশৰ গ্ৰহ-তৰাবিলাকৰ অৱস্থান লক্ষ্য কৰি আৱশ্যকীয় কথাবিলাক টুকি ৰাখিছিল। সেই সময়লৈকে দূৰবীণ আৱিষ্কাৰ হোৱা নাছিল। গতিকে আৱশ্যকীয় তথ্যপাতি সংগ্ৰহ কৰোঁতে তেওঁৰ যথেষ্ট কষ্ট হৈছিল। ধীৰে-সুস্থিৰে আৰু ধৈৰ্য সহকাৰেহে তেওঁ এই কামত আগবাঢ়িছিল; কিয়নো তেওঁ জানিছিল যে সকলোবিলাক কথা ভালদৰে ব্যাখ্যা কৰি দেখুৱাব নোৱাৰিলে তৎকালীন সমাজে ইয়াক সহজে গ্ৰহণ নকৰিব।

অৱশেষত ক'পাৰ্নিকাচে গ্ৰহবিলাকৰ প্ৰদক্ষিণৰ বিষয়ে এটা তত্ত্ব উদ্ভাৱন কৰিলে য'ত তেওঁ দেখুৱালে যে সূৰ্যই পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে নহয়, বৰং পৃথিৱী আৰু অন্যান্য গ্ৰহবিলাকেহে সূৰ্যৰ চাৰিওফালে বৃত্তাকাৰে ঘূৰে। এই তত্ত্বৰ দ্বাৰা তেওঁ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বহুতো জটিলতা ব্যাখ্যা কৰিবলৈ সমৰ্থ হ'ল। মঙ্গল, শনি, বৃহস্পতি আৰু শুক্ৰগ্ৰহৰ অৱস্থানো তেওঁ শুদ্ধকৈ গণনা কৰি উলিয়াইছিল। সূৰ্যৰ চাৰিওফালে ঘূৰাৰ উপৰিও পৃথিৱীয়ে নিজ কক্ষৰ চাৰিওফালেও এবাৰ ঘূৰে বুলি তেওঁ প্ৰমাণ কৰিছিল। প্ৰচলিত বিশ্বাসৰ বিৰোধী হোৱা বাবে তেওঁ সকলোবিলাক কথা মুকলিকৈ প্ৰকাশ কৰিবলৈ সাহস কৰা নাছিল। সেইবাবে 'মন্তব্য' (Commentariolus) নাম দি তেওঁ তত্ত্বটোৰ এটা সাৰাংশ লিখি উলিয়ালে আৰু লগৰ জ্যোতিৰ্বিদ বন্ধু কেইজনমানলৈ সাৰাংশটো পঠিয়াই দি তেওঁলোকৰ মতামত বিচাৰিলে। বহুতো লোক তেওঁৰ অনুকূলে আছিল যদিও তত্ত্বটো প্ৰচাৰ কৰি সমাজত এটা অপ্ৰিয় বাতাবৰণ সৃষ্টি কৰিবলৈ তেওঁ ভাল পোৱা নাছিল। গতিকে বহু বছৰ ধৰি পুথিখন পঢ়া মেজত পৰি থাকিল। অৱশেষত প্ৰায় দহ বছৰৰ পিছত নুৰেমবুৰ্গ চহৰত থকা ৰেটিকাচ নামে তেওঁৰ এজন অধ্যাপক বন্ধুৱে পুথিখনৰ প্ৰকাশৰ সকলো ভাৰ গ্ৰহণ কৰিবলৈ গাত লোৱাত ক'পাৰ্নিকাচে সেইখন প্ৰকাশ কৰিবলৈ ৰাজী হ'ল। লেটিন ভাষাত লিখা এই পুথিখনৰ নাম আছিল 'জ্যোতিষ্কবিলাকৰ প্ৰদক্ষিণৰ বিষয়ে' (De Revolutionibus Orbium Coelestum)। পুথিখনত বিপ্লৱী মনোভাবৰ বীজ থাকিলেও বাহ্যিক ৰূপত ই অতি সংৰক্ষণশীল আছিল। পোপে ইয়াৰ প্ৰকাশ বন্ধ কৰি দিব পাৰে বুলি ভয় কৰি ক'পাৰ্নিকাচে পুথিখন পোপৰ নামত উছৰ্গা কৰিছিল। মাত্ৰ ইয়াতে ক্ষান্ত নহৈ প্ৰকাশকজনে পুথিখনত এটা পাতনি জোৰা লগাই দিছিল, য'ত কোৱা হৈছিল যে ইয়াত লিখা কথাবিলাক সঁচা নহ'বও পাৰে; সেইবিলাক লেখকৰ কিছুমান 'ধেমেলীয়া কল্পনা'হে মাথোন। সেই সময়ত সত্যৰ অনুধাৱন কৰা যে কিমান কঠিন কাম আছিল, ইয়াৰ পৰাই আমি তাৰ

কিছু আভাস পাওঁ।

কিন্তু দুৰ্ভাগ্যৰ কথা যে পুথিখনে সমাজত সৃষ্টি কৰা তুমুল আলোড়ন চাই যোৱাৰ সৌভাগ্য ক'পাৰ্নিকাচৰ নহ'ল। পুথিখন প্ৰকাশ হোৱা বছৰতে ১৫৪৩ চনত তেওঁৰ মৃত্যু হয়। পুথিখনৰ এটা কপি তেওঁলৈ আগতীয়াকৈ পঠিয়াই দিয়া হৈছিল। সেইখন আহি পোৱাৰ কেইঘণ্টামান পিছতে তেওঁ চিৰকাললৈ চকু মুদিলে। মৃত্যুৰ সময়ত তেওঁৰ বয়স আছিল সত্তৰ বছৰ।





গেলিলিঅ' গেলিলী

(১৫৬৪ — ১৬৪২)

সোতৰ শতিকাৰ আগছোৱাৰ কোনোবা এটা দিনৰ কথা। ইটালিৰ পিচা বিশ্ববিদ্যালয়ত একুৰি পাঁচ বছৰীয়া এজন ডেকাক গণিতশাস্ত্ৰৰ অধ্যাপকৰ পদত নিয়োগ কৰা হ'ল। উজ্জ্বল চকুযুৰিৰ বাহিৰে ডেকাজনৰ চেহেৰাৰ আন একো বৈশিষ্ট্য নাছিল; বৰং খঁৰা নাক আৰু ৰঙচুৰা চুলিৰে তেওঁক অশুৱনী আছিল বুলিয়েই কব পাৰি। সি যি কি নহওক, উৎসাহী ডেকা এজনক অধ্যাপক হিচাপে পাই সকলোৱে ভাল পালে। কিন্তু দুদিন নৌ যাওঁতেই তেওঁৰ কাৰ্যকলাপত সকলো বিতুষ্ট হৈ পৰিল। ভালদৰে চালি-জাৰি নোচোৱাকৈ বহুদিনীয়া ৰীতি বুলিয়েই তেওঁ কোনো কথাকে গ্ৰহণ নকৰিছিল। সেই সময়ত অধ্যাপকসকলৰ বাবে সুকীয়া সাজ আছিল আৰু সেই সাজ সকলো সময়তে পিন্ধি থকাটো নিয়ম আছিল। কিন্তু ডেকা ল'ৰাজনে অধ্যাপকৰ হলৌ সাজটো অনবৰতে পিন্ধি থাকিবলৈ টান পাইছিল। তাতোকৈ ডাঙৰ কথা, তেওঁ প্ৰখ্যাত গ্ৰীক দাৰ্শনিক আৰিস্ততলৰ বিৰুদ্ধে কিছুমান কথা ক'বলৈ আৰম্ভ কৰিলে। সেই সময়ত আৰিস্ততল আছিল সকলোৰে নমস্য; তেওঁৰ কথা সকলোৱে শিলৰ ৰেখাৰ দৰে মানি লৈছিল। গতিকে সেই সময়ত আৰিস্ততলৰ বিৰুদ্ধে যোৱা মানে কোদোৰ বাহত হাত ভৰাই দিয়া। কিন্তু সাহসী ডেকাজনে সেই কথালৈ কেৰেপ নকৰিলে।

আৰিস্ততলৰ এটা মতবাদ আছিল যে দুটা বস্তু ওপৰৰ পৰা এৰি দিলে পাতল বস্তুটোতকৈ গধুৰ বস্তুটো সোনকালে আহি মাটিত পৰিবহি। কিন্তু ডেকা অধ্যাপকজনে দৃঢ়ভাৱে প্ৰচাৰ কৰিলে যে এই মত সম্পূৰ্ণ ভ্ৰান্ত—প্ৰকৃততে সকলো বস্তুৱেই সমান বেগত মাটিত পৰেহি, বতাহৰ প্ৰতিৰোধৰ বাবেহে আমি কেতিয়াবা পাতল বস্তুতকৈ গধুৰ বস্তু সোনকালে আহি মাটিত পৰা দেখোঁ। অৱশ্যে তেওঁৰ কথা কোনেও বিশ্বাস নকৰিলে; বৰং আৰিস্ততলৰ বিৰুদ্ধাচৰণ কৰা বাবে তেওঁ সকলোৰে অপ্ৰিয় হৈ পৰিল। তাকে দেখি তেওঁ সকলোকে সমুখত নিজৰ মতবাদৰ সত্যতা প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাব

বিচাৰিলে। তেওঁ পিচা চহৰৰ বিখ্যাত হেলনীয়া স্তম্ভটোৰ ওপৰলৈ উঠি গ'ল আৰু তাৰ পৰা বেলেগ বেলেগ ওজনৰ দুটা সম আয়তনৰ বল তললৈ এৰি দিলে। দুয়োটা বল একে সময়তে মাটিত পৰিলহি। কিন্তু সেই সময়ত আৰিস্তত্‌লৰ প্ৰভাৱ সমাজত এনেভাৱে শিপাইছিল যে হাতে কামে দেখুৱাই দিয়া সত্ত্বেও তেওঁৰ কথাত কোনো পতিয়ন নগ'ল। বৰং প্ৰচলিত ৰীতি-নীতি উলংঘা কৰা অপৰাধত অভিযুক্ত কৰি মিছা ভেমত ওফন্দি থকা অধ্যাপক আৰু অন্ধবিশ্বাসী পুৰোহিতসকলে তেওঁৰ বিৰুদ্ধে জনমতৰ এনে প্ৰবল ঢৌ তুলিলে যে অতি সোনকালেই তেওঁ পিচা চহৰ এৰি যাবলৈ বাধ্য হ'ল।

এই নিৰ্ভীক ডেকাজনেই আছিল মহামনীষী গেলিলিঅ' গেলিলী। তেওঁৰ আগলৈকে মানুহবিলাকে প্ৰচলিত তত্ত্বসমূহৰ সত্যতা বিজ্ঞান সন্মতভাৱে পৰীক্ষা কৰাৰ আৱশ্যকতা ভালদৰে অনুভৱ কৰা নাছিল। গেলিলিঅ'ই দেখুৱালে যে প্ৰকৃত সত্যৰ সন্ধান পাবলৈ হ'লে তত্ত্ব আৰু পৰীক্ষা দুয়োটাৰে সমানে আৱশ্যক। যথাযুক্ত প্ৰমাণ নোহোৱাকৈ সকলো তত্ত্ব জধে-মধে গ্ৰহণ কৰিলে ভুল পথে যোৱাৰেই সম্ভাৱনা বেছি। বিজ্ঞান সাধনাৰ পদ্ধতি নিৰ্দিষ্টকৈ দেখুৱাই দিয়া গেলিলিঅ'ই প্ৰথম লোক।

১৫৬৪ চনৰ ফেব্ৰুৱাৰী মাহত ইটালিৰ পিচা চহৰত গেলিলিঅ'ৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক সঙ্গীত, দৰ্শন আৰু গণিতৰ প্ৰতি ৰাপ থকা এজন উচ্চ বংশৰ, কিন্তু অভাৱগ্ৰস্ত লোক আছিল। গেলিলিঅ' সৰুৰেপৰা ভাবুক স্বভাৱৰ আছিল, খেলা-ধূলাতকৈ নাও, গাড়ী আদি বিবিধ পুতলা সজা কামতহে তেওঁৰ ৰাপ দেখা গৈছিল। যথা সময়ত সাধু-সন্তসকলৰ এখন পঢ়াশালিত নাম লগাই দিয়া হয়। তাত এজন সাধুৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱান্বিত হৈ তেওঁ নিজেও কিছুদিনৰ বাবে সাধু হ'বলৈ মন মেলিছিল। সোতৰ বছৰ বয়সত চিকিৎসা বিদ্যা অধ্যয়ন কৰিবৰ উদ্দেশ্যে তেওঁ পিচাবিশ্ববিদ্যালয়ত ভৰ্তি হয়। চিকিৎসা বিদ্যাৰ প্ৰতি তেওঁৰ বিশেষ ৰাপ নাছিল; কিন্তু দুৰ্দশাগ্ৰস্ত দেউতাকে দুপইচাৰ মুখ দেখাৰ আশাত পুতেকক চিকিৎসক হোৱাহে বাঞ্ছা কৰিছিল। ভাগ্যৰ ফেৰত দেউতাকৰ আশা পূৰণ নহ'ল যদিও চিকিৎসাবিদ্যাই গেলিলিঅ'ক পিছলৈ ব্যৱহাৰিক জীৱনত যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। পিচা বিশ্ববিদ্যালয়ত গণিতৰ অধ্যাপক হৈ থকা অৱস্থাত তেওঁৰ দৰ্মহা আছিল নিচেই তাকৰ। সেইবাবে আজৰি সময়ত তেওঁ ডাক্তৰী ব্যৱসায় কৰি ধন আৰ্জিছিল। গেলিলিঅ'ৰ অৰ্থাভাৱ জীৱনত কাহানিও আঁতৰা নাছিল। শেষৰ জীৱনত যথেষ্ট ধন ঘটিলেও তেওঁ সদায় ধাৰত পোত গৈ আছিল, কাৰণ বহুতো সম্বন্ধীয় মানুহৰ সংসাৰৰ ভাৰ তেওঁ মূৰ পাতি লৈছিল। কিন্তু তেওঁৰ নিজা কোনো সংসাৰ নাছিল; গেলিলিঅ'ই বিয়া কৰোৱা নাছিল—যদিও তেওঁ তিনিটা জাৰজ সন্তানৰ পিতৃ হৈছিল। (সেই সময়ত উপপত্নী ৰখাটো দোষণীয় বুলি গণ্য কৰা নহৈছিল।)

পিচা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ছাত্ৰ হৈ থকা সময়ছোৱাত গেলিলিঅ'ৰ জীৱনত দুটা

উল্লেখযোগ্য ঘটনা ঘটিল। এদিন প্ৰাৰ্থনা কৰিবলৈ গীৰ্জালৈ যাওঁতে তেওঁ গীৰ্জাৰ চিলিঙত এটা চাকি ওলমি থকা দেখা পালে। চাকিটো বতাহত দুলি আছিল। তেওঁ কিছু সময় ভালদৰে লক্ষ্য কৰি আচৰিত হ'ল যে চাকিটোৱে দুলি থকা অৱস্থাত এটা বিশেষ নিয়ম পালন কৰে, চাকিটোৰ এটা সম্পূৰ্ণ দোলনৰ বাবে সদায় মান সময় লাগে—তেনেহ'লে তাৰ বিস্তাৰ কমেই হওক বা বেছিয়েই হওক। (সেই সময়ত ঘড়ী আৱিষ্কাৰ হোৱা নাছিল, গতিকে তেওঁ সময় গণনা কৰিছিল হাতৰ ধমনিৰ কঁপনি পৰীক্ষা কৰি।) এয়েই দোলক ঘড়ীৰ সূত্ৰপাত। এই ঘটনাৰ কিছুদিনৰ পিছত গেলিলিঅ'ই গণিতৰ শিক্ষক এজনৰ পৰা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এটা আকৰ্ষণীয় পৰিঘটনাৰ বিষয়ে শুনাৰ সুবিধা পালে। প্ৰায় সমসাময়িকভাৱে ঘটা এই দুটা ঘটনাই গেলিলিঅ'ৰ মনত গভীৰভাৱে ৰেখাপাত কৰিলে আৰু তেওঁ সোনকালে চিকিৎসাবিদ্যা এৰি গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান অধ্যয়নত মনপুতি লাগিল।

পিচা বিশ্ববিদ্যালয়ৰপৰা গণিতত উপাধি লাভ কৰি গেলিলিঅ' প্ৰথমে তাত গণিতৰ অধ্যাপকৰূপে সোমাল। কামটো পাবলৈ তেওঁ বিশেষ কষ্ট কৰিবলগীয়া নহৈছিল, কিয়নো সেই সময়ত মানুহে গণিতৰ ওপৰত বিশেষ গুৰুত্ব নিদিছিল। কিন্তু আগেয়ে কৈ অহা ঘটনাটোৰ বাবে গেলিলিঅ' পিচা চহৰত বেছিদিন থাকিব নোৱাৰিলে। তেওঁ পিচা ত্যাগ কৰি ফ্লোৰেন্স চহৰলৈ গ'লগৈ। ১৬১২ চনত গণিতৰ অধ্যাপকৰূপে তেওঁ পাদুৱা বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰিলেহি। ইয়াত তেওঁ যথেষ্ট সমাদৰ পাইছিল। ইয়াৰ মানুহবিলাক পিচা চহৰৰ অধিবাসীসকলৰ দৰে প্ৰাচীন পন্থী আৰু কুসংস্কাৰপূৰ্ণ নাছিল। জ্যামিতিৰ চিত্ৰ, কম্পাচ, আদিক তেওঁলোকে পিচা চহৰৰ মানুহৰ দৰে সৰু-ল'ৰাৰ খেলনা বুলি নাভাবিছিল। মুকলিমূৰীয়াকৈ চিন্তা কৰিবলৈ সুবিধা পাই গেলিলিঅ'ই এতিয়া তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয়সমূহত মনোযোগ দিব ধৰিলে। বিশেষকৈ বলবিজ্ঞান তেওঁ ভালদৰে অধ্যয়ন কৰিছিল। ১৬১২ চনত তেওঁ 'বলবিজ্ঞানৰ বিষয়ে' (Discorso interno alle cose che stanno su L'acqua) নামে এখন কিতাপ লিখি উলিয়ালে। কিতাপখনৰ এটা বিশেষত্ব আছিল। প্ৰচলিত ৰীতিৰ বিপৰীতে তেওঁ কিতাপখন লেটিন ভাষাত লিখা নাছিল—ইটালীয় ভাষাতহে লিখিছিল। বলবিজ্ঞানৰ ওপৰত গেলিলিঅ'ই নানা ধৰণৰ পৰীক্ষা-পাতিও কৰিছিল। হেলনীয়া কাঠৰ ওপৰেদি নানা আকাৰৰ বল বগৰাই দি তেওঁ বলবিজ্ঞানৰ কেইবাটাও গুৰুত্বপূৰ্ণ সূত্ৰও আৱিষ্কাৰ কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। সেইবিলাক হ'ল—

১। এটা বস্তু ওপৰৰ পৰা এৰি দিলে তাৰ বেগ সি অতিক্ৰম কৰোঁতে লগা সময়ৰ সমানুপাতিক।

২। এটা বস্তু ওপৰৰপৰা এৰি দিলে সি অতিক্ৰম কৰা দূৰত্ব বস্তুটোৱে অতিক্ৰম কৰোঁতে লগা সময়ৰ বৰ্গৰ সমানুপাতিক; ইত্যাদি।

পদাৰ্থৰ জড়তাৰ বিষয়ে গেলিলিঅ'ৰ সম্যক ধাৰণা আছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানত ত্বৰণৰ ধাৰণা সৃষ্টি কৰা তেৱেঁই প্ৰথম লোক। "কোনো পদ্ধতিত বলবিজ্ঞানৰ নিয়মসমূহ প্ৰযোজ্য হ'লে সেই পদ্ধতিৰ আপেক্ষিকভাৱে সুষম গতিত ঋজুৰেখভাৱে গৈ থকা যি কোনো পদ্ধতিতে সেই নিয়মসমূহ প্ৰযোজ্য হ'ব", "পৃথিৱীৰ উপৰিভাগত এটা বস্তু দলিয়াই দিলে সি সদায় এটা অধিবৃত্তকাৰ পথেদি আগবাঢ়ে",—ইত্যাদি কথা গেলিলিঅ'ই ভালদৰে জানিছিল। গেলিলিঅ'ৰ সহায় নোপোৱা হ'লে নিউটনে জড় পদাৰ্থবিলাকৰ গতিৰ বিধিসমূহ উদ্ভাৱন কৰা নিশ্চয় সহজ নহ'লহেঁতেন।

গেলিলিঅ'ই পোহৰবিজ্ঞান আৰু চুম্বকত্বৰ বিষয়েও জ্ঞান আহৰণ কৰিছিল। বিশেষকৈ লেন্সৰ বিষয়ে তেওঁ বহুতো কথা জানিছিল। তদুপৰি কম্পাচ আৰু তাপমান যন্ত্ৰ তেৱেঁই প্ৰথমে উলিয়াইছিল বুলি জনা যায়। যোগ-বিয়োগ কৰিব পৰা আৰু সকলো ধৰণৰ জ্যামিতিক ছবি আঁকিব পৰা দুবিধ যন্ত্ৰও তেওঁ সাজি উলিয়াইছিল। যন্ত্ৰপাতি তৈয়াৰ কৰিব বাবে তেওঁ নিজাকৈ এটা কাৰখানা সাজি লৈছিল।

পাদুৱাত গেলিলিঅ' ওঠৰ বছৰ আছিল। এইখিনি সময়ৰ ভিতৰতে তেওঁৰ নাম-যশ সমগ্ৰ য়ুৰোপতে বিয়পি পৰিছিল। তেওঁৰ নতুন চিন্তাধাৰা, স্পষ্ট মনোভাৱ আৰু সুন্দৰ বক্তৃতাভঙ্গীয়ে মানুহক ইমান আকৰ্ষণ কৰিছিল যে অনেক সময়ত হলঘৰত মানুহ বহিবলৈ নোজোৰা হৈছিল আৰু তেওঁ মুকলি ঠাইত বক্তৃতা দিবলগীয়াত পৰিছিল। সেইবুলি অকল শিক্ষাদান আৰু বিশ্বৰ ৰহস্য ভেদ কৰা কাৰ্যতে তেওঁ অনবৰত ব্যস্ত থকা নাছিল। আজৰি পালেই তেওঁ সমাজিক অনুষ্ঠানসমূহত যোগদান কৰিছিল। দৰ্শন আৰু বিজ্ঞানৰ মুকলি চৰ্চাৰ বাবে "আশ্ৰিতৰ একাডেমী" নাম দি তেওঁ এটা অনুষ্ঠান খুলিছিল। য়ুৰোপৰ বিভিন্ন ঠাইৰ পৰা মানুহ আহি তেওঁলোকে ইয়াত নিজৰ মনোভাব স্বাধীনভাৱে ব্যক্ত কৰিছিলহি।

লাহে লাহে গেলিলিঅ'ৰ আকৰ্ষণ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ ফালে ঢাল ল'লে। এবাৰ কিবা কাৰণত ভেনিচলৈ যাওঁতে তেওঁ শুনিবলৈ পালে যে হলেণ্ডত হান্‌চ লিপাৰ্ছি নামে এজন মানুহে এনে এটা যন্ত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰিছে যাৰ দ্বাৰা দূৰৈৰ বস্তুকো ওচৰত দেখা যায়। এই কথা শুনি তেওঁ নিজেও তেনে ধৰণৰ এটা যন্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ মন মেলিলে। ১৬০৯ চনত তেওঁ সঁচাকৈয়ে এটা যন্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে যিটো লিপাৰ্ছিৰ যন্ত্ৰতকৈ বহুগুণে উন্নত আছিল। এয়েই দূৰবীণৰ সূত্ৰপাত। ভেনিচৰ চিনেটৰসকলে যন্ত্ৰটো পৰীক্ষা কৰি খুব আনন্দিত হ'ল, কিয়নো যুদ্ধ আৰু নৌ বাহিনীৰ কামত ই যথেষ্ট সহায় কৰিছিল; ফলস্বৰূপে গেলিলিঅ'ৰ দৰ্মহা আগতকৈ বহুতো বাঢ়িল। পিচলৈ গেলিলিঅ'ই কেইবাটাও দূৰবীণ যন্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰি উলিয়াইছিল; তাৱে শেষৰটো আছিল প্ৰথমটোতকৈ ত্ৰিশগুণ অধিক শক্তিশালী। সেই সময়ত দূৰবীণ যন্ত্ৰই দেশত খুব চাঞ্চল্যৰ সৃষ্টি কৰিছিল আৰু তাক চাবলৈ দূৰ দূৰণিৰ পৰা মানুহ আহিছিল। দূৰবীণৰ সহায়ত

গেলিলঅ'ই এটাৰ পিছত এটাকৈ মহাকাশৰ ৰহস্য ভেদ কৰি যাবলৈ ধৰিলে। তেওঁ বৃহস্পতিৰ চাৰিটা উপগ্ৰহ আৱিষ্কাৰ কৰিলে। এই উপগ্ৰহ চাৰিটা তেওঁ টুস্কানিৰ ডিউকৰ নামেৰে নামকৰণ কৰাত ডিউক অতি সন্তুষ্ট হ'ল আৰু তেওঁ গেলিলিঅ'ক বহুতো দৰ্মহা দি নিজৰ ব্যক্তিগত "দাৰ্শনিক-গণিতজ্ঞ" কৰি ৰাখিলে। ইয়াত তেওঁৰ দৰ্মহা পিচা চহৰত পোৱা দৰ্মহাতকৈ প্ৰায় সাতসত্তৰ গুণ বেছি আছিল। তদুপৰি তেওঁক পাদুৱা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ আজীৱন অধ্যাপক নিযুক্ত কৰা হ'ল। "পিচা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰথম গণিতজ্ঞ" উপাধিও তেওঁক প্ৰদান কৰা হ'ল। শনিগ্ৰহৰ চাৰিওফালে থকা আঙঠিটো তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰিলে। গ্ৰহ আৰু তৰাৰ পাৰ্থক্য তেওঁ সুন্দৰকৈ দেখুৱালে; হাতীপটিটো অসংখ্য তৰাৰ সমষ্টি বুলি প্ৰমাণ কৰিলে। সূৰ্যত কিছুমান ক'লা দাগ থকা বুলি আৰু চন্দ্ৰত পাহাৰ থকা বুলি তেওঁ প্ৰমাণ কৰিলে। তেওঁ আনকি চন্দ্ৰত থকা পাহাৰবিলাকৰ উচ্চতাও গণন্য কৰি উলিয়াইছিল। এই সকলোবিলাক আৰিস্তত্লৰ বিৰোধী কথা আছিল, কাৰণ আৰিস্তত্লৰ মতে সূৰ্য কলঙ্কবিহীন আৰু চন্দ্ৰৰ উপৰিভাগ কেতিয়াও ওখোৰা-মোখোৰা হ'ব নোৱাৰে। আৰিস্তত্লৰ লগত গেলিলিঅ'ৰ বিৰোধিতা দেখা গৈছিল প্ৰায় প্ৰতিটো কথাতে। ১৬০৪ চনত আকাশত এটা নতুন তৰাৰ আৱিৰ্ভাৱ হৈছিল। গেলিলিঅ'ই গণনাৰ দ্বাৰা দেখুৱাইছিল যে তৰাটো পৃথিৱীৰপৰা বহুত দূৰৈত থাকিব লাগিব। আনহাতে আৰিস্তত্লৰ মত আছিল যে বিশ্বখন অপৰিৱৰ্তনীয় আৰু ইয়াত কিবা পৰিৱৰ্তন হ'লেও ই সদায় পৃথিৱীৰ ওচৰত হোৱা উচিত।

গেলিলিঅ'ই এইবাৰ তেওঁৰ দূৰবীণ যন্ত্ৰ শুক্ৰগ্ৰহৰ ফ'লে পোনাই দেখিলে যে চন্দ্ৰৰ দৰে শুক্ৰৰো ক'লা দাগ আছে; চন্দ্ৰৰ দৰে এই গ্ৰহও ক'লা ক'লাকৈ বাঢ়ি যায় আৰু পুনৰ কমি আহে। এই আৱিষ্কাৰ ট'লেমিৰ তত্ত্বৰ বিৰোধী আছিল; আনহাতে ই ক'পাৰ্নিকাচৰ তত্ত্বক সমৰ্থন কৰিছিল। ইয়াৰ পৰাই ক'পাৰ্নিকাচৰ তত্ত্বৰ প্ৰতি গেলিলিঅ'ৰ বিশ্বাস বাঢ়িল আৰু তাক সমাজত প্ৰচাৰ কৰিবলৈ ধৰিলে। বহুতো মানুহে, বিশেষকৈ পুৰোহিত সম্প্ৰদায়ে, গেলিলিঅ'ৰ এই কাৰ্য সমূলি ভালপোৱা নাছিল, কিয়নো ই তেওঁলোকৰ জ্ঞানৰ অহঙ্কাৰ ক্ষুণ্ণ কৰিছিল। বহুতো পুৰোহিতে আনকি কৈ ফুৰিছিল যে গেলিলিঅ'ই দূৰবীণৰ ভিতৰতে কিবা কাৰসাজি কৰি শুক্ৰৰ ক'লা আছে বুলি মানুহক ভুৱা দিছে। প্ৰটেষ্টাণ্ট ধৰ্মৰ প্ৰৱৰ্তক মাৰ্টিন লুথাৰে গেলিলিঅ'ৰ বিষয়ে এবাৰ এইবুলি লিখিছিল, "যি আনৰ আগত বুধিয়ক হৈ দেখুৱাব খোজে, সি নিজৰ বুদ্ধি প্ৰমাণ কৰিবলৈ সদায় এটা নতুন উপায় উলিয়ায়। এই মূৰ্খটোৱে (গেলিলিঅ'ই) গোটেই জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানকে ওভোটাই পেলাব খুজিছে, যদিও শাস্ত্ৰত দেখ্‌দেখকৈ লিখা আছে যে যীশুৱে পৃথিৱীক নহয়, সূৰ্যকহে কিছু সময় ৰৈ থাকিবলৈ আদেশ দিছিল।" অৱশ্যে গেলিলিঅ'ৰ বিৰুদ্ধে জনমত কেতিয়াও খুব প্ৰবল হৈ উঠা নাছিল, কিয়নো ১৬১১ চনত তেওঁ যেতিয়া ৰোমলৈ যায়, তেতিয়া তেওঁক ভাল দৰেই সম্বৰ্ধনা জনোৱা হৈছিল;

অৱশ্যে নিজৰ মতবাদ ৰক্ষার্থে তেওঁ কেইবাখনো তর্কযুদ্ধত নামিবলগীয়া হৈছিল।

জ্যোতির্বিজ্ঞানৰ নতুন তথ্যসমূহ গোট খুৱাই ১৬১০ চনত গেলিলিঅ'ই 'তৰাৰ বতৰা' (Siderous Nuncius) নাম দি এখন পুথি প্ৰকাশ কৰিছিল। তাৰ তিনি বছৰৰ পিছত তেওঁ 'সৌৰকলঙ্কৰ বিষয়ে' (Saggiator) বুলি আৰু এখন কিতাপ লিখি উলিয়ালে। ইয়াত তেওঁ মুকলিমূৰীয়াকৈ ক'পার্নিকাচৰ তত্ত্ব সমর্থন কৰিছিল। ফলত তেওঁ পোপৰ বিচাৰালয়ত হাজিৰ হ'বলগীয়া হ'ল। কিতাপখনৰ প্ৰচাৰ বন্ধ কৰি দিয়াৰ উপৰিও 'অবাস্তৱ আৰু ভিত্তিহীন' কথাবোৰ কৈ ফুৰিলে কাৰাবাস খাটিবলগীয়া হ'ব বুলি গেলিলিঅ'ক সতর্ক কৰি দিয়া হ'ল। কিছু পৰিবৰ্ধনৰ পিছত কিতাপখন অৱশ্যে পুনৰ প্ৰকাশ কৰিবলৈ দিয়া হৈছিল। সংশোধিত সংস্কৰণত কোৱা হৈছিল যে সূর্যৰ চাৰিফালে পৃথিৱী ঘূৰা কথাটো সঁচা নহ'বও পাৰে,—ই এটা অনুমানহে মাথোন।

পোপৰ বিৰুদ্ধে যোৱাৰ পৰিণাম কি হ'ব পাৰে ভালদৰে জানিও গেলিলিঅ'ই পোপৰ সতর্কবাণীলৈ বিশেষ কাণ নিদিলে। 'বিশ্বৰ দুটা প্ৰধান পদ্ধতিৰ বিষয়ে কথোপকথন' (Dialogo dei due massimi sistemi del monde) নামে ১৬৩০ চনত তেওঁ আৰু এখন পুথি ইটালীয় ভাষাত লিখি উলিয়ালে। "এনচাইক্ল'পেডিয়া ব্ৰিটানিকা"ত গেলিলিঅ'ৰ জীৱনী লেখকগৰাকীয়ে লিখিছে, "ৰচনাৰ লালিত্য আৰু বৈজ্ঞানিক কথাসমূহৰ প্ৰকাশভঙ্গীৰ স্পষ্টতা—এই দুয়োটাৰে এনে মধুৰ সমাৱেশ ঘটা পুথি পৃথিৱীৰ কোনো ভাষাতে সহজে পাবলৈ নাই।" পুথিখন কথোপকথনৰ সুৰত লিখা হৈছিল। ইয়াত তিনিটা চৰিত্ৰ আছিল—'চালভিয়াটি', 'চাগ্ৰেডো' আৰু 'চিম্প্লিচিঅ'। চালভিয়াটি হ'ল ক'পার্নিকাচৰ সমর্থক, চাগ্ৰেডো হ'ল সাধাৰণ মানুহ আৰু চিম্প্লিচিঅ' হ'ল ট'লেমিৰ সমর্থক। চিম্প্লিচিঅ' বা মূর্খ নামৰ চৰিত্ৰটোৰ দ্বাৰা গেলিলিঅ'ই পোপকে প্ৰকাৰান্তৰে ব্যঙ্গ কৰিছিল।

এনে অবিবেচক (?) কার্যৰ ফল পাবলৈ গেলিলিঅ'ৰ সৰহদিন নালাগিল। কিতাপখনৰ প্ৰচাৰ তৎক্ষণাৎ বন্ধ কৰি দিয়া হ'ল আৰু ৰোমৰ বিচাৰালয়ত হাজিৰ হ'বৰ বাবে গেলিলিঅ'লৈ চমন আহিল। ১৬৩৩ চনৰ ফেব্ৰুৱাৰী মাহত গেলিলিঅ' আহি ৰোম পালেহি। প্ৰায় ছমাহ ধৰি চলা বিচাৰৰ পিছত গেলিলিঅ'ই ক'বলৈ বাধ্য হ'ল, "মই, গেলিলিঅ' গেলিলীয়ে, স্বীকাৰ কৰিছোঁ যে গীর্জাই শিকোৱা সকলো কথা সত্য আৰু এই বুলিয়েই মই আগলৈও বিশ্বাস কৰিম।" কথিত আছে যে বিচাৰালয়ৰপৰা ওলাই আহিবৰ সময়ত তেওঁ হেনো গুণ-গুণাই কৈছিল, "কিন্তু পৃথিৱী সঁচাকৈয়ে ঘূৰে।" (E pur si muove)। অৱশ্যে এই কথাৰ সত্যতাৰ ওপৰত বহুতৰে সন্দেহ আছে।

গীর্জাৰ ভিত্তিহীন আদেশ মানি লোৱা বাবে বহুতে হয়তো গেলিলিঅ'ক দোষাৰোপ কৰিব। কিন্তু আমি মনত ৰখা উচিত যে সেই সময়ত গেলিলিঅ' আছিল এজন সত্তৰ বছৰীয়া বৃদ্ধ। সেই বয়সতো যে সমাজৰ বিৰুদ্ধে যাব পাৰিছিল, সিয়েই পৰম বিস্ময়ৰ কথা।

'মিছা তত্ত্ব' প্ৰচাৰ কৰি ধৰ্মৰ বিৰুদ্ধে যোৱা অপৰাধত গেলিলিঅ'ৰ প্ৰতি আজীৱন কাৰাবাসৰ আদেশ হ'ল। পিছলৈ অৱশ্যে দয়া পৰ্‌বশ হৈ বিচাৰকসকলে তেওঁক নিজৰ ঘৰতে অন্তৰীণ কৰি ৰখাৰ ব্যৱস্থা কৰিলে; তদুপৰি বৈজ্ঞানিক গৱেষণা আদি কৰিবলৈও তেওঁৰ অনুমতি দিয়া হ'ল। শেষৰ ফালে মানুহে তেওঁক দেখা কৰাৰ ব্যৱস্থাও কৰি দিয়া হৈছিল। তেওঁক অলৰ অৱস্থা আৰু খ্যাতিৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিয়েই হয়তো গেলিলিঅ'ক এনে পুতৌ দেখুওৱা হৈছিল। সাধাৰণতে এনে দোষৰ শাস্তি আছিল প্ৰাণদণ্ডহে।

গেলিলিঅ'ৰ জীৱনৰ শেষৰ কালছোৱা আছিল দুখৰ। ক্ষমতাহীন সমাজৰ কুবিচাৰে তেওঁৰ দেহ-মন ভাঙি পেলাইছিল। তদুপৰি ইয়াৰ কিছুদিনৰ পিছতেই তেওঁৰ আদৰৰ জীয়েক এজনীৰ মৃত্যুৱেও তেওঁক খুব আঘাত দিছিল। তথাপি বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰপৰা তেওঁ বিৰত থকা নাছিল। তেনে অৱস্থাৰেই ১৬৩৬ চনত তেওঁ 'দুবিধ নতুন বিজ্ঞানৰ বিষয়ে কথোপকথন' (Dialoghi delle muove scienze) নামে ইটালীয় ভাষাত এখন পুথি লিখে। প্ৰকাশৰ বাবে তেওঁ কিতাপখনৰ পাণ্ডুলিপি মনে মনে হলেণ্ডলৈ পঠিয়াই দিছিল। কিন্তু ইয়াৰ ছপা কপিটো দেখাৰ সৌভাগ্য তেওঁৰ নহ'ল। কিয়নো ইতিমধ্যে তেওঁ দৃষ্টিশক্তি হেৰুৱাই পেলালে। বৃদ্ধ আৰু অন্ধ হৈ পৰা এই মহান বিজ্ঞানীজনক চাবৰ বাবে দেশ-বিদেশৰপৰা মানুহ আহিছিল। তাৰ ভিতৰত কবি মিল্টনো এজন। (উল্লেখযোগ্য যে মিল্টনো বুঢ়া বয়সত অন্ধ হৈ পৰিছিল।) দৃষ্টিশক্তি হেৰুৱালেও গেলিলিঅ'ই কাৰ্যক্ষমতা হেৰুওৱা নাছিল। প্ৰিয় ছাত্ৰ টৰিচেল্লি আদিৰ হতুৱাই তেওঁ বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় অনেক কথা লিখাই লৈছিল।

ভৌতিক বিজ্ঞানত গেলিলিঅ'ৰ যুৰীয়া লোক সহজে পাবলৈ নাই। সেইবুলি বৈজ্ঞানিক মেধাই তেওঁৰ মহত্ত্বৰ একমাত্ৰ কাৰণ নহয়। তেওঁ মনেপ্ৰাণে আছিল এজন বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিসম্পন্ন লোক। বিজ্ঞানৰ অনুধাৱনত কেপ্‌লাৰৰ দৰে ৰহস্যবাদিতাক বা ক'পাৰ্নিকাচৰ দৰে আশঙ্কাক কেতিয়াও প্ৰশ্ৰয় নিদিছিল। প্ৰচলিত ৰীতি-নীতিৰ বিৰোধী বুলি নিজৰ মতবাদবোৰ প্ৰকাশ কৰিবলৈ তেওঁ কুণ্ঠাবোধ কৰা নাছিল। তেওঁ ভাবিছিল যে যি কথা সত্য তাক নিৰ্ভীকভাৱে প্ৰকাশ কৰা সকলোৰে কৰ্তব্য। তেওঁৰ এই মনোভাৱেই তেওঁৰ ব্যক্তিত্বৰ এটা সুকীয়া পোহৰ পেলাইছিল যিটো অতি কম সংখ্যক বিজ্ঞানীৰ ক্ষেত্ৰতহে দেখা যায়। সত্যক প্ৰতিষ্ঠা কৰিবৰ বাবে নিজে লাঞ্ছিত আৰু নিৰ্যাতিত হ'বলৈ কুণ্ঠাবোধ নকৰাৰ এনে দৃষ্টান্ত গেলিলিঅ'ত বাদে বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত সহজে পাবলৈ নাই।

১৬৪২ চনৰ আঠ জানুৱাৰীৰ দিনা আঠসত্তৰ বছৰ বয়সত এইজনা মহান বিজ্ঞানীয়ে পৃথিৱীৰপৰা চিৰ বিদায় ল'লে।

❑ ❑ ❑



য়'হানেচ কেপ্‌লাৰ

(১৫৭১ — ১৬২৬)

বিজ্ঞানৰ জগতত ক'পার্নিকাচৰ তত্ত্ব আছিল এক বিৰাট বিপ্লৱ। ক'পার্নিকাচৰ জন্মৰ প্ৰায় এশ বছৰৰ পিছত জ্যোতির্বিজ্ঞানত পুনৰ এটা বিপ্লৱৰ সৃষ্টি কৰিলে য়'হানেচ কেপ্‌লাৰ নামে গেলিলিঅ'ৰ সমসাময়িক জাৰ্মান দেশৰ এজন তাত্ত্বিক জ্যোতির্বিদে। তেওঁ গ্ৰহবিলাকৰ গতি সম্পৰ্কীয় তিনিটা বিখ্যাত সূত্ৰৰ উদ্ভাৱক। থোৰতে ক'বলৈ গ'লে, বিজ্ঞানসম্মত ভাৱে বিশ্ব ৰহস্যৰ দুৱাৰ মুকলি হ'ল গ্ৰহবিলাকৰ গতি সম্পৰ্কীয় কেপ্‌লাৰৰ এই তিনিটা বিখ্যাত সূত্ৰৰ পৰাই। বিজ্ঞানৰ সাধকমণ্ডলীৰ মাজত কেপ্‌লাৰ ভোটা তৰা স্বৰূপ। সেইবুলি বৈজ্ঞানিক কীৰ্তিতকৈ তেওঁৰ জীৱনাদৰ্শৰ মূল্যও কম নহয়। জীৱনৰ প্ৰায় প্ৰতিটো পদতে তেওঁ দুৰ্ভাগ্যৰ সন্মুখীন হৈছিল। তথাপি সংসাৰৰ সকলো ঘাত-প্ৰতিঘাতে উপেক্ষা কৰি তেওঁ যি ধৈৰ্য আৰু অধ্যৱসায়েৰে বিজ্ঞান সাধনা কৰি গৈছিল, সি যি কোনো লোককে অনুপ্ৰেৰণা যোগাব।

১৫৭১ চনত জাৰ্মানীৰ ষ্টুটগাৰ্ট নামে এখন চহৰৰ ৰেইল দাৰ ষ্টাডট্ নামে এটা অঞ্চলত য়'হানেচ কেপ্‌লাৰৰ জন্ম হয়। "বোকাতহে পদুম ফুল ফুলে" বুলি আমাৰ দেশত এটা প্ৰবাদ আছে। কেপ্‌লাৰৰ গাত এই উপমা সুন্দৰৰূপে খাটিছিল। তেওঁ জন্ম গ্ৰহণ কৰা পৰিয়ালটো আছিল অকৃতকাৰ্যতা, আৰ্থিক অনাটন আৰু নানা তৰহৰ দুৰ্দশাৰে পৰিপূৰ্ণ এটা পতনমুখী বংশৰ অৱশেষ। কেপ্‌লাৰৰ মাক কেথেৰিন আছিল এগৰাকী অশিক্ষিত মহিলা আৰু তেওঁ জৰা-ফুকা মন্ত্ৰ জানে বুলি বহুতে সন্দেহ কৰিছিল। তেওঁৰ দেউতাক হেনৰী কেপ্‌লাৰ আছিল এজন আৰামপ্ৰিয় আৰু মদ্যপায়ী লোক। তেওঁলোকৰ সংসাৰ সুখৰ নাছিল; হেনৰী কেপ্‌লাৰে সৈনিকৰ কাম কৰি অ'ত-ত'ত ঘূৰি ফুৰিছিল আৰু সংসাৰৰ প্ৰতি উদাসীনতা দেখুৱাইছিল। জীৱনৰ শেষৰ ফালে তেওঁ এখন অতিথিশালা খুলিছিল আৰু কেপ্‌লাৰে প্ৰথমে তাত বাচনধোৱা ল'ৰা হিচাপে কাম কৰিছিল। ভাগ্য ভাল যে অতিথিশালাখনৰ পৰা যথেষ্ট আয় হ'ব ধৰিলে আৰু ইয়াৰ ফলত কেপ্‌লাৰে স্কুলীয়া শিক্ষা লাভ কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল।

দুৰ্ভাগ্যৰ স'তে কেপ্‌লাৰৰ পৰিচয় আছিল সৰু কালৰে পৰা। বৰ পুতেক হিচাপে মাক-দেউতাকৰপৰা পাবলগীয়া মৰম তেওঁ পোৱা নাছিল। চাৰি বছৰ বয়সত তেওঁ বসন্ত ৰোগৰ দ্বাৰা ভীষণভাৱে আক্ৰান্ত হয়; ফলত তেওঁৰ দৃষ্টিশক্তি কমি যায় আৰু হাত দুখনো কিছু কোঙা হৈ পৰে। এনে অৱস্থাৰেই কেপ্‌লাৰে স্কুলীয়া শিক্ষা কৃতিত্বৰে সমাপ্ত কৰে। উচ্চ শিক্ষাৰ বাবে তেওঁৰ কোনো সম্বল নাছিল। কেপ্‌লাৰৰ ভাগ্য ভাল যে ৱাৰ্টেম্‌বাৰ্গ নামে এখন ঠাইৰ ডিউকগৰাকীয়ে সেই সময়ত চোকা বুধিৰ ল'ৰাবিলাকৰ কাৰণে কিছুমান বৃত্তি দিয়াৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। কেপ্‌লাৰেও তেনে এটা বৃত্তি লাভ কৰি টুবিংজেগন নামে এখন বিশ্ববিদ্যালয়ত ভৰ্তি হয়গৈ। শাৰীৰিক দুৰ্বলতাৰ কথা সুঁৱৰিয়েই হয়তো সৰু কালত ধৰ্মযাজক হোৱাটোকে জীৱনৰ উদ্দেশ্য কৰি লৈছিল। কিন্তু টুবিংগেনলৈ আহি তেওঁ গণিত আৰু জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ প্ৰতিহে আকৰ্ষিত হ'ল। এই আকৰ্ষণৰ মূলতে আছিল মাইকেল মাষ্টলিন নামে তেওঁৰ এজন শিক্ষক বন্ধু। মাষ্টলিনে তেওঁক ক'পাৰ্নিকাচৰ তত্ত্ব শিকাইছিল আৰু তেতিয়াৰে পৰা তেওঁৰ মন জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ ফালে ঢাল লয়।

কুৰি বছৰ বয়সত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শিক্ষা সমাপ্ত কৰি কেপ্‌লাৰে ১৫৯৪ চনত অষ্ট্ৰিয়াৰ গ্ৰাৎচ্ চহৰৰ এখন বিদ্যালয়ত গণিতৰ শিক্ষক হিচাপে সোমায়। সেই সময়ত গণিতৰ প্ৰতি মানুহৰ শ্ৰদ্ধা নাছিল। প্ৰথম বছৰটোত তেওঁৰ শ্ৰেণীত দুজনমান ছাত্ৰ আছিল; দ্বিতীয় বছৰটোত ছাত্ৰ এজনো নোহোৱা হ'ল। কেপ্‌লাৰৰ সৌভাগ্য যে কৰ্মকৰ্তা সকলে তেওঁক কামৰ পৰা এৰুৱাই নিদি বুৰঞ্জী, নীতিশিক্ষা আদিৰ শ্ৰেণীসমূহ ল'বলৈ দিলে। অৱশ্যে শিক্ষক হিচাপে কেপ্‌লাৰে খুব নাম কৰিছিল বুলি ক'ব নোৱাৰি।

গ্ৰাৎচত থাকোতেই কেপ্‌লাৰে বিশ্বৰ ৰহস্য উদঘাটন কৰিবলৈ উঠি পৰি লাগিছিল। ১৫৯৭ চনত তেওঁ 'বিশ্বৰ ৰহস্য' (Mysterium Cosmographicum) নামে জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ এখন পুথি লিখি উলিয়ায়। ইয়াৰ পিছৰ আঠ বছৰ তেওঁ অকল মঙ্গল গ্ৰহটোৰ বিষয়ে গৱেষণা কৰিবলৈ ধৰিলে। ফলস্বৰূপে ১৬০৫ চনত 'মঙ্গল গ্ৰহৰ গতি বিধিৰ বিষয়ে' (De Motibus Stellae Martis) নামে আৰু এখন পুথি লিখি উলিয়ালে। এই পুথিখনক আধুনিক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ প্ৰথম পুথি বুলি অভিহিত কৰা হয়। তেওঁৰ নামৰ লগত জড়িত বিখ্যাত সূত্ৰ তিনিটাৰ প্ৰথম দুটা তেওঁ ইয়াতে উল্লেখ কৰিছিল। ক'পাৰ্নিকাচে কৈছিল যে পৃথিৱী আৰু অন্যান্য গ্ৰহবিলাক সূৰ্যৰ চাৰিওফালে বৃত্তাকাৰে ঘূৰে। কিন্তু কেপ্‌লাৰে এই পুথিত দেখুৱালে যে গ্ৰহবিলাকৰ কক্ষপথ বৃত্তাকাৰ নহয়, উপবৃত্তাকাৰহে; সূৰ্যক এটা নাভিত থৈ গ্ৰহবিলাক তাৰ চাৰিওফালে উপবৃত্তাকাৰে ঘূৰি থাকে। ইয়েই কেপ্‌লাৰৰ প্ৰথম সূত্ৰ। দ্বিতীয় সূত্ৰটোৰ দ্বাৰা কেপ্‌লাৰে দেখুৱালে যে গ্ৰহবিলাকৰ গতি অনবৰত একে নেথাকে; সূৰ্যৰ যিমানেই ওচৰ চাপে, সিহঁত সিমানেই খৰকৈ যাবলৈ ধৰে। তদুপৰি এই পুথিত তেওঁ মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ আগেয়েই তেওঁ চন্দ্ৰৰ আকৰ্ষণৰ ফলতেই সাগৰত জোঁৱাৰৰ সৃষ্টি হয় বুলি অনুমান কৰিছিল।

গ্ৰাৎচত গণিতৰ শিক্ষক হৈ থকা সময়ত বাৰবাৰা নামে এগৰাকী ধনী তিৰোতাৰ লগত কেপ্‌লাৰৰ পৰিচয় হয়। বাৰবাৰাৰ আগতে দুবাৰ বিধৱা হৈছিল যদিও তেওঁ দেখিবলৈ ধুনীয়া আছিল। কেপ্‌লাৰে তেওঁক বিয়া কৰায়। কিন্তু তেওঁৰ এই দাম্পত্য জীৱন সুখৰ নহ'ল। বাৰবাৰাই এজন সম্ভ্ৰান্ত লোকৰ পত্নী হিচাপে থাকিবলৈ বাঞ্ছা কৰিছিল, কিন্তু সামাজিক খ্যাতি আৰু প্ৰতিপত্তিৰ প্ৰতি কেপ্‌লাৰ আছিল সম্পূৰ্ণ উদাসীন। এই গৰাকী পত্নীৰ মৃত্যুৰ পিছত একচল্লিশ বছৰ বয়সত কেপ্‌লাৰে চুচানা নামে এজনী গাঁৱলীয়া ছোৱালীক বিয়া কৰায়।

গ্ৰাৎচত থকাৰ কিছু বছৰৰ পিছত কেপ্‌লাৰৰ জীৱনলৈ এটা বিপত্তি আহে। গ্ৰাৎচ চহৰ কেথলিক সম্প্ৰদায়ৰ হাতলৈ যায় আৰু কেপ্‌লাৰ প্ৰটেষ্টাণ্ট হোৱা হেতুকে তেওঁ তাৰ পৰা গুচি আহিব লগাত পৰে। অৱশ্যে এই ঘটনা তেওঁৰ বাবে শাপেই বৰ স্বৰূপ হ'ল বুলিব পাৰি; কিয়নো ইয়াৰ ফলত তেওঁ টাইক'দি ব্ৰাহে এজন প্ৰখ্যাত জ্যোতিৰ্বিদৰ সংস্পৰ্শ লৈ আহিবলৈ সুবিধা পালে। কেপ্‌লাৰ আৰু ব্ৰাহেৰ মিলন বিজ্ঞানৰ ইতিহাসৰ এটা স্মৰণীয় ঘটনা। ব্ৰাহেই সেই সময়ত প্ৰাগ চহৰত বসতি কৰিছিল। গ্ৰাৎচৰ পৰা আহি কেপ্‌লাৰ ব্ৰাহেৰ সহায়কাৰী ৰূপে নিযুক্ত হ'ল। তেতিয়ালৈকে দূৰবীণ আৱিষ্কাৰ হোৱা নাছিল। কিন্তু দূৰবীণ নথকা দিনতো ব্ৰাহেই বহুতো কষ্ট কৰি জ্যোতিষ্কবিলাকৰ গতিবিধি সম্পৰ্কে বহুতো তথ্য সংগ্ৰহ কৰিছিল আৰু এইখিনি আছিল জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ অমূল্য সম্পদ। ১৬০১ চনত (কেপলাৰ প্ৰাগলৈ অহাৰ প্ৰায় এবছৰৰ পিছতে) ব্ৰাহেৰ হঠাতে মৃত্যু হয় আৰু মৃত্যুৰ আগে আগে তেওঁ নিজৰ সকলো বৈজ্ঞানিক সম্পত্তি কেপ্‌লাৰক দি থৈ যায়। (ব্ৰাহেৰ জীৱন পৰিচয় পৰিশিষ্ট-ক দিয়া হৈছে)

ব্ৰাহে আছিল জাৰ্মানীৰ ৰজা দ্বিতীয় ৰুডল্‌ফৰ ৰাজকীয় গণিতজ্ঞ। ব্ৰাহেৰ মৃত্যুৰ পিছত ৰজা ৰুডল্‌ফে কেপ্‌লাৰক সেই পদত নিযুক্ত কৰিলে। কিন্তু দুখৰ বিষয় যে ৰজাই তেওঁক ব্ৰাহেতকৈ বহুতো কম দৰ্মহা দিছিল আৰু ৰাজভঁড়াল টনকিয়াল নোহোৱা বাবে সেইখিনি দৰ্মহাও নিয়মিতভাৱে নিদিছিল। গতিকে অৰ্থোপাৰ্জনৰ বাট হিচাপে কেপ্‌লাৰে ডাঙৰ মানুহৰ সোঁৱৰণী তৈয়াৰ কৰি দিয়া কামকে বিচাৰি লৈছিল। কেপ্‌লাৰে কামটো খুব ভালপোৱা নাছিল। সেই বুলি কেপ্‌লাৰে জ্যোতিষশাস্ত্ৰ বিশ্বাস কৰা নাছিল বুলি ভাবিলে ভুল হ'ব। তেওঁ এজন বিশিষ্ট সূৰ্য উপাসক আছিল আৰু গ্ৰহ-নক্ষত্ৰবিলাকৰ গতিয়ে মানুহৰ ভাগ্য নিৰ্ণয় কৰে বুলি সেই সময়ৰ অন্যান্য সকলো মানুহৰ দৰে তেৰোঁ বিশ্বাস কৰিছিল।

অৰ্থাভাৱৰ উপৰিও অন্যান্য ঘৰুৱা অশান্তিয়েও কেপ্‌লাৰক জুৰুলা কৰি তুলিছিল। বহুদিন ধৰি মগজুৰ বিকাৰত ভোগাৰ পিছত তেওঁৰ প্ৰথমা পত্নীৰ মৃত্যু হয়। ইতিমধ্যে তেওঁৰ প্ৰিয় সন্তান এটিও ঢুকায়। ইয়াৰ উপৰিও কেপ্‌লাৰ আৰু এটা বিপদত পৰে। "সপোন বা চন্দ্ৰৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান" (Sommium Seu Astronomia Lunari) নাম

দি তেওঁ বিজ্ঞান-ৰহস্যজাতীয় এখন পুথি লিখিছিল। ইয়াত তেওঁ মাকক চন্দ্ৰলৈ যোৱা এগৰাকী মহিলা হিচাপে কল্পনা কৰিছিল। পুথিখন পঢ়ি সেই সময়ৰ অন্ধবিশ্বাসী মানুহবিলাকে কেপ্‌লাৰৰ মাকক সঁচাকৈয়ে জোনলৈ যাব পৰা এজনী ডাইনী বুলি ভাবিবলৈ ধৰিলে। ফলত ক্‌েপলাৰৰ মাকে চৌসত্তৰ বছৰ বয়সত বন্দীশালত সোমাব লগাত পৰিল। তেৰ মাহ বন্দীশালত থকাৰ পিছত কেপ্‌লাৰৰ অশেষ চেষ্টাৰ ফলত মাকে মুক্তি পালে যদিও ইয়াৰ কিছুদিনৰ পিছতে তেওঁৰ মৃত্যু ঘটে। ১৬১১ চনত ৰজা ৰুডল্‌ফে ৰাজনৈতিক কাৰণত পদত্যাগ কৰিবলগীয়া হয়। আশ্ৰয়দাতাৰ পতন হোৱাত কেপ্‌লাৰেও প্ৰাগ ত্যাগ কৰি লিন্‌চ নামে এডোখৰ ঠাইলৈ যায়গৈ। তাত তেওঁ চৈধ্য বছৰ আছিল।

সাংসাৰিক অসুবিধাই কেপ্‌লাৰক হতাশ কৰিব পৰা নাছিল। ১৬১৯ চনত তেওঁ 'জগতৰ লয়' (Harmonices Mundi) নামে এখন বিৰাট গ্ৰন্থ লিখি উলিয়ায়। পুথিখন আছিল কেপ্‌লাৰৰ বৈজ্ঞানিক আৰু সংস্কাৰ-বিশ্বাসী মনটোৰ এটা অদ্ভুত সংমিশ্ৰণ। ইয়াত তেওঁ বহুতো অলৌকিক কথাৰ অৱতাৰণা কৰিছিল। যেনে— তেওঁ ভাবিছিল যে গ্ৰহ-তৰাবিলাকে বিভিন্ন বেগেৰে ঘূৰি এটা স্বৰ্গীয় লয়ৰ সৃষ্টি কৰে যিটো শুনিবলৈ পায় বিশ্বৰ অন্তৰালত থকা একমাত্ৰ 'সচেতন আত্মা'টোৱেহে! তেওঁ আনকি গ্ৰহবিলাকে সৃষ্টি কৰা সঙ্গীতৰ স্বৰলিপিও তৈয়াৰ কৰি উলিয়াইছিল!

এনেবিলাক অদ্ভুত কল্পনাৰ মাজতে তেওঁৰ তৃতীয় আৰু আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ সূত্ৰটোৰ উল্লেখ আছিল। তৃতীয় সূত্ৰটো হ'ল "গ্ৰহবিলাকে সূৰ্যক এবাৰ প্ৰদক্ষিণ কৰোঁতে লগা সময়ৰ বৰ্গফল সূৰ্যৰপৰা সিহঁতৰ গড় দূৰত্বৰ ঘনফলৰ সমানুপাতিক"। উল্লেখযোগ্য যে পিছলৈ নিউটনে মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ কৰিছিল প্ৰধানকৈ এই সূত্ৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিয়েই। বলবিজ্ঞান সম্পৰ্কে উপযুক্ত জ্ঞান থকা হ'লে কেপ্‌লাৰেই হয়তো মহাকৰ্ষণ তত্ত্বৰ উদ্ভাৱন কৰা সন্মান লাভ কৰিবলৈ সক্ষম হ'লহেঁতেন।

'জগতৰ লয়' পুথিখন কেপ্‌লাৰে উছৰ্গা কৰিছিল ইংলেণ্ডৰ ৰজা প্ৰথম জে'মচ্‌ৰ নামত। গতিকে জে'মচে মৰম কৰি তেওঁক ইংলেণ্ডত বাস কৰিবলৈ মাতি পঠিয়াইছিল; কিন্তু কেপ্‌লাৰে এই আহ্বান প্ৰত্যাখ্যান কৰিলে। ইটালিৰ ব'লনা বিশ্ববিদ্যালয়েও তেওঁক এবাৰ আমন্ত্ৰণ জনাইছিল; কিন্তু সেইবাৰো কেপ্‌লাৰে জন্মভূমি এৰি যাবলৈ মান্তি নহ'ল। এই দৃষ্টান্তবিলাক কেপ্‌লাৰৰ স্বদেশপ্ৰীতিৰ পৰিচায়ক।

তাত্ত্বিক জ্যোতিৰ্বিদ হিচাপেই সাধাৰণতে জনাজাত যদিও পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অন্যান্য শাখাতো কেপ্‌লাৰে প্ৰতিভাৰ চিন ৰাখি থৈ গৈছে। বিশেষকৈ পোহৰবিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ অৱদান প্ৰচুৰ। কেপ্‌লাৰক 'জ্যামিতিক পোহৰবিজ্ঞান' নামৰ শাখাটোৰ প্ৰতিষ্ঠাতাসকলৰ এজন বুলি ক'ব পাৰি। লে'ন্‌চৰ বিষয়ে তেওঁ ভালদৰে জানিছিল। তেওঁ দূৰবীণ আৱিষ্কাৰ কৰা নাছিল যদিও ইয়াৰ তাত্ত্বিক দিশটোত তেওঁৰ জ্ঞান আছিল যথেষ্ট। 'এষ্ট্ৰনমিয়া পাৰ্চ্ অপ্টিকা' (Astronomia pass optica) আৰু "ডায়ষ্ট্ৰিচ"

(Dioptrice) নামে পোহৰবিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় দুখন পুথিও তেওঁ লিখি থৈ গৈছে।

গণিত শাস্ত্ৰলৈও কেপ্লাৰৰ অৱদান কম নহয়। পুৰণি গ্ৰীকসকলৰ দিনতে আৱিষ্কাৰ হোৱা অসীমৰ লুপ্তপ্ৰায় ধাৰণা গণিতত পুনৰ প্ৰয়োগ কৰা কেপ্লাৰেই প্ৰথম লোক। কলন গণিত আৱিষ্কাৰৰ পূৰ্বসূৰী হিচাপেও কেপ্লাৰৰ নাম আছে। তদুপৰি নেপিয়েৰে আৱিষ্কাৰ কৰা ঘাতাঙ্ক (Logarithm) নামৰ গাণিতিক পদ্ধতিটো কেপ্লাৰেই প্ৰথমে জাৰ্মানীত প্ৰচলন কৰে। জোখৰ কৌশল' (Stereometrica Doliorum) নামে গণিতৰ এখন পুথিও তেওঁ লিখি থৈ গৈছে।

বিখ্যাত ইটালীয় বিজ্ঞানী গেলিলিঅ' কেপ্লাৰৰ সমসাময়িক আছিল। কিন্তু কেপ্লাৰৰ প্ৰতি গেলিলিঅ'ৰ খুব সদ্ভাৱ আছিল বুলি ক'ব নোৱাৰি। কেপ্লাৰে গেলিলিঅ'-আৱিষ্কৃত দূৰবীণ যন্ত্ৰৰ খুব প্ৰশংসা কৰিছিল আৰু বিজ্ঞান বিষয়ৰ কিছুমান প্ৰশ্ন সুধি তেওঁ গেলিলিঅ'লৈ কেইবাখনো চিঠিও দিছিল। কিন্তু কেপ্লাৰৰ অদ্ভুত কল্পনাসমূহৰ বাবেই হয়তো গেলিলিঅ'ই তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীৰ ওপৰত বিশেষ গুৰুত্ব আৰোপ কৰা নাছিল।

গেলিলিঅ'ই কিছু হেয় জ্ঞান কৰিলেও গেলিলিঅ'ৰ দৰে কেপ্লাৰো আছিল অসাধাৰণ প্ৰতিভাৰ অধিকাৰী। কিন্তু বিজ্ঞানবিদ্ হোৱাৰ বাবে যিটো গুণৰ অত্যন্ত আৱশ্যক— বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিৰে অবিচলিত চিত্তেৰে সত্যক উদ্ধাৰ কৰাৰ চেষ্টা— কেপ্লাৰৰ গাত এই গুণটোৰ অভাৱ দেখা গৈছিল। কেপ্লাৰ আছিল উদ্‌ভ্ৰান্ত হৃদয়ৰ এজন ৰহস্যবাদী লোক। তেওঁ লিখা পুথিবিলাকত ভুল আছিল অসংখ্য, কল্পনা আছিল দিগন্তপ্ৰসাৰী, পুথিৰ ভাষা আছিল ৰহস্যময় আৰু কাব্যিক। প্ৰকৃতিৰ গূঢ় ৰহস্যবিলাক কেপ্লাৰে যেন সপোনতহে বিচাৰি পাইছিল। তেওঁৰ জীৱনী ৰঁচোতা এজনে সেইবাবে তেওঁক —'স্বপ্নচাৰী' আখ্যা দিছে। প্ৰকৃতিৰ লুকাই থকা লয় আৰু ঐক্যৰ ওপৰত কেপ্লাৰৰ আছিল অগাধ বিশ্বাস। 'জগতৰ লয়' বোলা পুথিখেনেই তাৰ সুন্দৰ প্ৰমাণ। এই বিশ্বাসৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি তেওঁ গ্ৰীক দাৰ্শনিক প্লেটোৰ অনুকৰণত 'পাঁচোটা নিয়মিত গোটা পদাৰ্থৰ তত্ত্ব' নামে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ এটা আৰ্হিও তৈয়াৰ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। 'বিশ্বৰ ৰহস্য' নামৰ পুথিখনত এই তত্ত্বৰ উল্লেখ আছে; এই তত্ত্ব পিছলৈ ভুল বুলি প্ৰমাণিত হ'লেও এজন বুধিয়ক গণিতজ্ঞ হিচাপে ই বিজ্ঞান সমাজত তেওঁৰ খ্যাতি প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল।

১৬২৬ চনত কেপ্লাৰে লিন্‌চ ত্যাগ কৰি উল্‌ম্ বোলা এখন চহৰলৈ যায়গৈ। জীৱনৰ শেষলৈকে সাংসাৰিক দুৰ্যোগবোৰে তেওঁক এৰি দিয়া নাছিল। তেওঁৰ দৰ্মহাৰ বাকী দিনক দিনে বাঢ়ি গৈছিল। এই বাকী আদায় কৰিবলৈ যাওঁতে ৰটিছবন্ নামে এটুকুৰা ঠাইত হঠাতে তেওঁৰ মৃত্যু হয়।

❑ ❑ ❑



ৰে'নে' ডেকাৰ্ট্

(১৫৯৬ — ১৬৫০)

য়ুৰোপৰ বুৰঞ্জীত ষোল আৰু সোতৰ — এই শতিকা দুটাক সাধাৰণতে "প্ৰতিভাৰ যুগ" বুলি উল্লেখ কৰা হয়। এই যুগটোত য়ুৰোপত কেইবাজনো মেধাবী পুৰুষে জন্ম গ্ৰহণ কৰিছিল আৰু তেওঁলোকে নিজ চেষ্টা আৰু অধ্যৱসায়ৰ বলত মানৱীয় জ্ঞানৰ পৰিসৰ আগতকৈ কেবাগুণে বৃদ্ধি কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। এই কালছোৱাত গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ নেতা আছিল— গেলিলিঅ', কেপ্‌লাৰ, নিউটন, লাইব্‌নিৎচ আদি লোকসকল; শ্বেক্সপীয়েৰ, মিল্টন, ৰুছ', স্পিন্‌জা আদি সাহিত্য আৰু দৰ্শনৰ কাণ্ডাৰী সকলোৰো প্ৰতিভা বিকাশ হৈছিল এই কালছোৱাতেই। সেই মহান-পুৰুষ মণ্ডলীৰ ভিতৰত আৰু এজন হ'ল— ৰে'নে-ডিউ পেৰন ডেকাৰ্ট্ বা চমুকৈ ৰে'নে' ডেকাৰ্ট্। ডেকাৰ্টৰ খ্যাতি সাধাৰণতে দৰ্শনৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠিত যদিও গণিত আৰু পদাৰ্থ বিজ্ঞানলৈও তেওঁৰ অৱদান কম নহয়। অন্ততঃ পুৰণি গ্ৰীকসকলৰ জটিলতাপূৰ্ণ পদ্ধতিৰ পৰা জ্যামিতিক মুক্ত কৰা প্ৰথম লোক হিচাপে বিজ্ঞানৰ বুৰঞ্জীত ডেকাৰ্টে এখন সুকীয়া আসন পাইছে।

১৫৯৬ চনৰ একত্ৰিশ মাৰ্চৰ দিনা ফ্ৰান্সৰ টুৰ্চ্ নামে ঠাইৰ এক সম্ভ্ৰান্ত পৰিয়ালত ডেকাৰ্টৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক জোৱাক্সিম ডেকাৰ্ট ৰে'নে' নামে এখন ঠাইৰ অধিপতি আছিল। তেওঁৰ মাকৰ নাম আছিল জ্যাঁ ব্ৰ'কাৰ্ড। ডেকাৰ্ট তেওঁলোকৰ তৃতীয় আৰু কনিষ্ঠ সন্তান। তেওঁ জন্মৰ কিছুদিন পিছতে মাকৰ মৃত্যু হয় আৰু দেউতাক আৰু মাহীমাকে তেওঁক তুলি তালি ডাঙৰ-দীঘল কৰে। জোঙা নাক আৰু দীঘলীয়া চুলিৰে তেওঁ এজন সুন্দৰ চেহেৰাৰ লোক আছিল। তেওঁ সদায় ক'লা সাজ পিন্ধিবলৈ ভাল পাইছিল। গেলিলিঅ'ৰ দৰে ডেকাৰ্টেও বিয়া কৰোৱা নাছিল।

এলাহক অনেক সময়ত মনস্বিতাৰ লক্ষণ বুলি ধৰা হয়। ডেকাৰ্টৰ গাত এই কথাৰ সত্যতা ভালদৰে পৰিলক্ষিত হৈছিল। তেওঁ সৰুৰে পৰাই আৰামপ্ৰিয়, বিলাসী আৰু যাযাবৰ স্বভাৱৰ লোক আছিল। কোনো কামতেই তেওঁ বেছি সময় মনপুতি লাগি থাকিব নোৱাৰিছিল। আঠ বছৰ বয়সত লা ফ্লেকে' নামে ঠাইত অৱস্থিত

জেচুইটসকলৰ এখন বোৰ্ডিং স্কুলত তেওঁক নাম লগাই দিয়া হয়। ইয়াত তেওঁ দেউতাকৰ প্রতিপত্তিৰ বাবেই হওক বা নিজৰ দুৰ্বল স্বাস্থ্যৰ বাবেই হওক, যিমান পৰলৈকে ইচ্ছা শুই থাকিবলৈ অনুমতি পাইছিল। ফলত তেওঁ প্রায় দুপৰীয়াহে শোৱাৰ পৰা উঠিছিল আৰু সেই অভ্যাস তেওঁৰ জীৱনৰ শেষলৈকে আঁতৰা নাছিল। তেওঁ কৈছিল যে শান্ত আৰু দীঘলীয়া ৰাতিপুৱাবিলাকত বিচনাত শুই শুই কৰা চিন্তাবিলাকেই তেওঁৰ দৰ্শন আৰু গণিতৰ উৎস।

স্কুলীয়া শিক্ষাই ডেকাৰ্টক অকণো প্ৰভাৱান্বিত কৰিব নোৱাৰিলে। অৱশ্যে স্কুলৰ অধ্যক্ষ ফাদাৰ চাৰ্লই তেওঁক বেছ মৰম কৰিছিল। শেষ জীৱনত দুয়ো অন্তৰঙ্গ বন্ধু হৈ পৰিছিলগৈ। স্কুল এৰি তেওঁ প্রায় দুবছৰ কাল ফ্রান্সৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ মেৰিয়েঁ মাৰ্চেইৰ অধীনত অধ্যয়ন কৰিলেগৈ আৰু গণিতত অতি পাকৈত হৈ উঠিল। তাৰ পিছত তেওঁ পঢ়াশুনা বাদ দি কিছুদিন সেই সময়ৰ সৰহ ভাগ ধনী ফৰাচী যুৱকৰ দৰে আমোদ প্রমোদত মত্ত হৈ থাকিল। অৱশেষত এদিন মদ, জুৱা আৰু বিলাসিতাৰ প্রতি হঠাতে বীতৰাগী হৈ তেওঁ সেইবোৰ এৰি পেলালে আৰু সৈন্য বাহিনীত যোগ দি হলেণ্ডলৈ গ'লগৈ। হলেণ্ডত দুবছৰমান থকাৰ পিছত তেওঁ বেভেৰিয়ান সৈন্য বাহিনীত যোগ দিয়ে। ১৬২০ চনত তেওঁ প্ৰাগৰ যুদ্ধত ব্যস্ত আছিল। এইদৰে অ'ত ত'ত বহুতো বছৰ কটোৱাৰ পিছত তেওঁ হাঙ্গেৰীলৈ আহে আৰু ইয়াতেই তেওঁৰ সৈনিক জীৱনৰ সমাপ্ত কৰে।

ডেকাৰ্টে এতিয়া দেশ-ভ্ৰমণ কৰিবলৈ মন মেলিলে। তেওঁ ছুইজাৰলেণ্ড আৰু ইটালিত বহুদিন আছিলগৈ। সেই সময়ত গেলিলিঅ' জীয়াই আছিল যদিও তেওঁ গেলিলিঅ'ক লগ ধৰাৰ সুবিধা নাপালে। তেওঁ ইংলেণ্ডলৈও কিছুদিনৰ বাবে গৈছিল। এইদৰে য়ুৰোপৰ বিভিন্ন ঠাই ভ্ৰমণ কৰাৰ পিছত তেওঁ পেৰিচতে স্থায়ীভাৱে থাকিবলৈ মন কৰিলে। ইয়াতে বিজ্ঞানৰ প্রতি তেওঁৰ ধাউতি বাঢ়ে। পোহৰ, তাপ, শব্দ, চুম্বকত্ব আদি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্রায় সকলো শাখাতেই ডেকাৰ্টে হাত দিছিল। ৰামধনু, জোঁৱাৰ আৰু বিজুলীৰ উৎপত্তি, বতাহৰ ওজন, কাঁচৰ ধৰ্ম ইত্যাদি নানা বিষয়ত তেওঁ গৱেষণা কৰিছিল। বলবিজ্ঞানত ডেকাৰ্টৰ ব্যুৎপত্তি আছিল যথেষ্ট। তেওঁ কৈছিল যে জগতত স্থায়ী সত্তা থকা বস্তু মাত্র দুটা—গতি আৰু মহাকাশ। তেওঁ এবাৰ কৈছিল, "মোক বিস্তৃতি আৰু গতি দিয়া, এই জগতখন তৈয়াৰ কৰি দিম।"

সেই বুলি ডেকাৰ্টৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় সকলোবিলাক গৱেষণা আঁসোৱাহমুক্ত আছিল বুলি ক'ব নোৱাৰি। তেওঁ আছিল সম্পূৰ্ণৰূপে এজন তত্ত্ববাদী। পৰীক্ষামূলক তথ্যপাতিৰ তাত্ত্বিক ভিত্তি নাথাকিলে তেওঁ সেই পৰীক্ষা পাতিত বিশ্বাস নকৰিছিল। এইবাবেই হয়তো তেওঁ টৰিচেল্লিৰ ভেকুৱামৰ অস্তিত্ব সঁচা বুলি মানি নলৈছিল। "বিশ্বজগতক বুজিবলৈ অভিজ্ঞতাৰ কোনো প্রয়োজন নাই; বিশুদ্ধ যুক্তিসঙ্গত ভাৱৰ

দ্বাৰাই আমি বাসকৰা জগতখন বুজা সম্ভৱ।”—এয়ে আছিল ডেকার্ট আৰু তেওঁৰ অনুগামীসকলৰ বিশ্বাস। দর্শন জগতত এই দলটো “যুক্তিবাদী” নামে জনাজাত।

ডেকার্টে শাৰীৰবিদ্যাও চর্চা কৰিছিল। শৰীৰৰ ভিতৰত তেজ জলাচল কেনেকৈ হয়, সেই বিষয়েও তেওঁৰ যথেষ্ট জ্ঞান আছিল। অৱশ্যে পিছলৈ উইলিয়াম হার্ভে নামৰ ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানী এজনেহে এই বিষয়ে প্ৰকৃত তথ্যৰ সম্ভেদ দিবলৈ সক্ষম হয়।

গণিতশাস্ত্ৰ অত্যন্ত ভাল পাইছল যদিও ডেকা বয়সত মাজতে কিছুদিন ডেকার্টে গণিতৰ অধ্যয়ন একেবাৰে এৰি পেলাইছিল। এদিনৰ এটা ঘটনাই ডেকার্টক পুনৰ গণিতৰ প্ৰতি আকর্ষিত কৰি তুলিলে। এদিনাখন হলেণ্ডৰ বাটেদি গৈ থাকোতে ডেকার্টে ওলন্দাজ ভাষাত লিখা এখন জাননী দেখা পালে। জাননীখন আছিল গণিতৰ এটা সমস্যাৰ বিষয়ে। ওলন্দাজ ভাষা ভালদৰে নজনা বাবে তেওঁ ওচৰেদি যোৱা এজন বাটৰুৱাক জাননীখনৰ অর্থ বুজাই দিবলৈ অনুৰোধ কৰিলে। ঘটনাক্ৰমে বাটৰুৱাজন আছিল আকৌ স্থানীয় কলেজ এখনৰ অধ্যক্ষ। এজন সৈনিক গণিতৰ প্ৰতি মনযোগী হোৱা দেখি অধ্যক্ষজনে পেটে পেটে বেছ আমোদ পালে আৰু ক'লে যে তেওঁ বুজাই দিবলৈ ৰাজী আছে এই চৰ্তত যে ডেকার্টে সমস্যাটো সমাধান কৰি দিব পাৰিব লাগিব। ডেকার্ট মান্তি হ'ল আৰু অধ্যক্ষজনক আচৰিত কৰি অলপ সময়ৰ ভিতৰতে সমস্যাটো সমাধান কৰি উলিয়ালে। এই ঘটনাৰ ফলত ডেকার্টৰ নিজৰ ওপৰত আস্থা বাঢ়িল আৰু সাময়িকভাৱে ত্যাগ কৰা গণিতশাস্ত্ৰ পুনৰ অধ্যয়ন কৰিবলৈ ল'লে।

ডেকার্ট পেৰিচতো বেছিদিন থাকিব নোৱাৰিলে। পেৰিচৰ বিলাসী বন্ধুবোৰ তেওঁৰ ওচৰলৈ সঘনে আহি তেওঁৰ আৰাম আৰু অধ্যয়নত ব্যাখ্যাত জন্মাইছিলহি। ইয়াত অতিষ্ঠ হৈ তেওঁ পুনৰ হলেণ্ডলৈ ঘূৰি যায়গৈ। অঘৰী স্বভাৱৰ গুণত তেওঁ হলেণ্ডতো স্থিৰেৰে থাকিব পৰা নাছিল। হলেণ্ডত তেওঁ প্ৰায় কুৰি বছৰ আছিল আৰু এই কালছোৱাৰ ভিতৰত তেওঁ প্ৰায় ডেৰকুৰি ঠাই বাগৰিছিল। অৱশেষত আমষ্টার্ডামতে তেওঁ থিতাপি লৈছিলগৈ।

হলেণ্ডত থকা সময়ত ডেকার্টে 'বিশ্বজগত' (Le Monde) নামে এখন পুথি লিখিবলৈ আৰম্ভ কৰিছিল। পুথিখন দুটা খণ্ডত বিভক্ত আছিল। তাৰে এটা খণ্ড আছিল 'মানুহ'ৰ আৰু আনটো খণ্ড আছিল 'পোহৰ'ৰ বিষয়ে। ইয়াত তেওঁ ক'পার্নিকাচৰ তত্ত্ব সমর্থন কৰিছিল আৰু 'চাকনৈয়া তত্ত্ব' (Theory of Vortices) নামে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ এটা তত্ত্ব প্ৰচাৰ কৰিছিল। এই তত্ত্বমতে বিশ্বত শূন্য ঠাই নাই—সমগ্ৰ মহাকাশ কিছুমান অদৃশ্য পদার্থকণাৰে ভৰি আছে। সাগৰত চাকনৈয়াৰ সৃষ্টি হোৱাৰ দৰে মহাকাশতো চাকনৈয়াৰ সৃষ্টি হয়। সূর্য হ'ল এটা চাকনৈয়াৰ কেন্দ্ৰ। সাগৰত সৃষ্টি হোৱা চাকনৈয়াত কিছুমান কাঠৰ টুকুৰা পেলাই দিলে সিবিলাকে যেনেকৈ চাকনৈয়াটোৰ কেন্দ্ৰৰ চাৰিওফালে ঘূৰিবলৈ ধৰে, সেইদৰে পৃথিৱী, মঙ্গল আদি গ্ৰহবিলাকো পৃথিৱীৰ কেন্দ্ৰৰ চাৰিওফালে

অনবৰতে ঘূৰিব লাগিছে। নিউটনৰ মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব আৰু লাপলাচৰ নীহাৰিকা তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ নোহোৱালৈকে সৌৰজগতৰ উৎপত্তিৰ কাৰণ হিচাপে সকলোৱে ডেকাৰ্টৰ চাকনৈয়া তত্ত্বকে সমৰ্থন কৰিছিল।

১৬৩৪ চনত 'বিশ্বজগত' পুথিখন সম্পূৰ্ণ কৰি নতুন বছৰৰ উপহাৰ হিচাপে ডেকাৰ্টে তেওঁৰ পুৰণি শিক্ষক বন্ধু মাৰ্চেইলৈ উছৰ্গা কৰাৰ কথা মনতে পাঙি ৰাখিছিল। কিন্তু কিতাপখন লিখি থকা অৱস্থাতে তেওঁ গেলিলিঅʼৰ কাৰাদণ্ডৰ কথা শুনিবলৈ পালে। গেলিলিঅʼৰ দৰে তেওঁৰো অৱস্থা হʼব পাৰে বুলি ভাবিয়েই হয়তো কিতাপখন তেওঁ আধালিখা অৱস্থাতে পেলাই থʼলে। তেওঁৰ মৃত্যুৰ চৈধ্য বছৰ পিছত আধৰুৱা ভাৱেই এই মূল্যবান পুথিখন প্ৰকাশ কৰা হয়।

১৬৩৭ খ্ৰীষ্টাব্দত ডেকাৰ্টে 'পদ্ধতি সম্পৰ্কে কথোপকথন' (Discours de la Methode) নামে আন এখন প্ৰকাণ্ড পুথি লাটিন ভাষাত লিখি উলিয়ালে। তেওঁৰ এৰা ধৰা স্বভাৱৰ গুণত পুথিখন সম্পূৰ্ণ হʼবলৈ প্ৰায় ওঠৰ বছৰ লাগিছিল। ছটা খণ্ডত বিভক্ত এই পুথিখন আছিল মূলতঃ দৰ্শনৰ; কিন্তু ডেকাৰ্টে ইয়াত তিনিটা বিজ্ঞান সম্বন্ধীয় পৰিশিষ্ট সংলগ্ন কৰি দিছিল। তাৰ তৃতীয়টো আছিল "লে জিয়মিত্ৰি" (Le Geometrie) বুলি জ্যামিতিৰ বিষয়ে আৰু গণিতজ্ঞ হিচাপে ইয়েই ডেকাৰ্টৰ কীৰ্তিস্তম্ভ। ডেকাৰ্টৰ আগলৈকে জ্যামিতিৰ সমস্যাবোৰ বিশ্লেষণ কৰিব পৰা গৈছিল একমাত্ৰ চিত্ৰৰ দ্বাৰাহে। যীশুখ্ৰীষ্টৰ জন্মৰ আগেয়েই গ্ৰীকসকলে উলিওৱা জ্যামিতিৰ এই নিয়ম আছিল অতি দীঘলীয়া আৰু কষ্টসাধ্য। কাঁটা-কম্পাচৰ সহায় নোলোৱাকৈ অকল বীজগণিতৰ দ্বাৰাই জ্যামিতিৰ নিয়মসমূহ প্ৰমাণ কৰাৰ ডেকাৰ্টে এটা নতুন উপায় উলিয়াছিল। ডেকাৰ্ট-আৱিষ্কৃত এই জ্যামিতিক আজিকালি 'স্থানাঙ্ক জ্যামিতি' বা 'বিশ্লেষণীয় জ্যামিতি' বুলি কোৱা হয়। এই নতুন পদ্ধতিত জ্যামিতিত সকলোবিলাক ৰেখা কিছুমান সমীকৰণৰ দ্বাৰা প্ৰকাশ কৰিব পাৰি। গণিতৰ ক্ৰমবিকাশত ডেকাৰ্টৰ স্থানাঙ্ক জ্যামিতিৰ অৱদান অপৰিসীম। ডেকাৰ্টে তেওঁৰ সেই মূল্যবান পৰিশিষ্টটো ইচ্ছা কৰিয়েই সহজে বুজিব নোৱাৰাকৈ লিখিছিল। পিছলৈ জন ৱালিছ নামে এজন বৃটিছ গণিতজ্ঞই ডেকাৰ্টৰ কথাবিলাক সহজ কৰি ইংৰাজী ভাষাত লিখি উলিয়ায়। এই কিতাপখনৰ পৰা নিউটন বেছ উপকৃত হৈছিল বুলি জনা যায়।

ডেকাৰ্টৰ সময়ত পিয়েৰে ফাৰ্মে নামে আন এজন ফৰাচী গণিতজ্ঞয়ো হেনো স্থানাঙ্ক জ্যামিতি আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। কিন্তু স্থানাঙ্ক জ্যামিতি আৱিষ্কাৰক হিচাপে আজিকালি ডেকাৰ্টহে বিখ্যাত। স্থানাঙ্ক জ্যামিতিৰ উপৰিও "সমীকৰণ তত্ত্ব" লৈয়ো ডেকাৰ্টৰ কিছুমান বহুমূলীয়া বৰঙণি আছে।

গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ বহুল উন্নতি সাধিলেও ডেকাৰ্ট আছিল মূলতঃ এজন দাৰ্শনিকহে। 'দৰ্শনৰ সাৰকথা' (Principia Philosophea), 'সাধনা' (Medita-

tions), 'আত্মাৰ লালসা' (Passions of the Soul) আদি দৰ্শনৰ কেইবাখনো পুথি তেওঁ ৰচনা কৰি থৈ গৈছে। যুক্তিবাদী দৰ্শনৰ প্ৰধান পৃষ্ঠপোষক হিচাপে ডেকাৰ্টক গণ্য কৰা হয়। তেওঁৰ দৰ্শনৰ মূলমন্ত্ৰ আছিল—'মই চিন্তা কৰোঁ, সেয়ে মই আছোঁ' (Cogito ergo sum)। ডেকাৰ্টৰ মূল্য উপলব্ধি কৰি ফ্ৰান্সৰ ৰজাই তেওঁক এটি পেন্সন দিয়াৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। কিন্তু এই পেন্সন তেওঁ মাত্ৰ দুবছৰহে ভোগ কৰিবলৈ পালে, কিয়নো ৰাজসভাৰ সদস্য হ'বৰ বাবে অনুৰোধ কৰি ছুইডেনৰ ৰাণী ক্ৰিষ্টিনে তেওঁক ষ্টক্‌হ'মলৈ মাতি পঠিয়ালে। সেই সময়ত নিজৰ উদ্ধত স্বভাৱৰ বাবে ৰাণী বহুতৰে অপ্ৰিয়ভাজন হৈ পৰিছিল; গতিকে তেওঁ নিজৰ ৰাজসভাত য়ুৰোপৰ প্ৰসিদ্ধ লোকসকলক স্থান দি নিজৰ হেৰুৱাব ধৰা গৌৰৱ পুনৰ উদ্ধাৰ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। ৰাণীৰ অনুৰোধ পেলাব নোৱাৰি ডেকাৰ্টে ১৬৪৯ চনৰ ছেপ্টেম্বৰ মাহত ষ্টক্‌হ'মলৈ যাত্ৰা কৰিলে। ছুইডেন এনেই এখন শীতপ্ৰধান দেশ; তাতে ডেকাৰ্ট আৰু এটি বিপদত পৰিল। দিন দুপৰলৈকে শোৱাপাটি নেৰা ডেকাৰ্টে এতিয়া ৰাণীক দৰ্শন শিকাবৰ বাবে পুৱা পাঁচ বজাতে উঠিব লগাত পৰিল। এনেবিলাক ন-ন অভ্যাস কৰিব লগা হোৱাত অতি সোনকালেই তেওঁৰ স্বাস্থ্য ভাঙি গ'ল। ছুইডেনত থকা চাৰিমাহ নৌহওঁতেই নিউমোনিয়া ৰোগত পৰি ১৬৫০ চনৰ জানুৱাৰী মাহত তেওঁৰ মৃত্যু হ'ল। যোল্ল বছৰৰ পিছত তেওঁ অস্থি ষ্টক্‌হ'মৰপৰা পেৰিচলৈ নি তেওঁক তাত পুনৰ সমাধিস্থ কৰা হয়।





ব্লেইচ পাস্কেল

(১৬২৩ — ১৬৬২)

বয়স মানুহৰ কাৰ্যক্ষমতাৰ মাপকাঠি নহয়— ইতিহাসত ইয়াৰ ভুৰিভুৰি প্ৰমাণ পোৱা যায়। বিজ্ঞানৰ ইতিহাসতো ইয়াৰ প্ৰমাণ তাকৰ নহয়। উদাহৰণস্বৰূপে, পৰীক্ষামূলকভাৱে ভেকুৱাম সৃষ্টি কৰোঁতা টৰিচেল্লিৰ মৃত্যু হৈছিল উনচল্লিশ বছৰ বয়সত, বিদ্যুৎ চুম্বকীয় ঢৌৰ সৃষ্টিকৰ্তা হাৰ্ট্‌জৰ মৃত্যু হৈছিল ছয়ত্ৰিশ বছৰ বয়সত, পৰমাণু জগতত নতুন পোহৰ পেলোৱা মজ্‌লে জীয়াই আছিল মাথোন আঠাইশ বছৰ। সেইদৰে ফ্ৰান্সৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ, পদাৰ্থবিদ্ আৰু ধৰ্মজ্ঞ ব্লেইচ পাস্কেল পৃথিৱীত আছিল মাত্ৰ একুৰি উনৈশ বছৰ। কিন্তু এই কম সময়ৰ ভিতৰতে তেওঁ যিমান কাম কৰি থৈ গ'ল, যি অনেক সময়ত সম্পূৰ্ণ এটা শতিকাতো সম্ভৱ নহয়। ফ্ৰান্স তথা সমগ্ৰ বিশ্বৰে গণিত আৰু ধৰ্ম সাহিত্যৰ বুৰঞ্জীত পাস্কেল এটা অক্ষয় নাম।

১৬২৩ চনৰ উনৈশ জুন তাৰিখে ফ্ৰান্সৰ ক্লাৰ্মেণ্ট ফেৰাণ্ড নামে এডোখৰ ঠাইত পাস্কেলৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক এটিয়েঁ পাস্কেল ফ্ৰান্সৰ এজন স্থানীয় বিচাৰক আছিল আৰু গণিতজ্ঞ হিচাপেও তেওঁৰ নাম আছিল। পাস্কেলৰ উপৰিও তেওঁৰ গিলবাৰ্ট আৰু জেকুইলিন নামে দুজনী জীয়েক আছিল। পুতেক পাস্কেলৰ দৰে তেওঁৰ জীয়েক দুজনীয়েও—বিশেষকৈ জেকুলিনে—ধৰ্ম সাহিত্যত বেছ নাম কৰিছিল আৰু পৰৱৰ্তী জীৱনত দুয়ো পাস্কেলক বৰ সহায় কৰিছিল। পাস্কেলৰ চাৰি বছৰ বয়সতে তেওঁলোকে মাকক হেৰুৱায়। পাস্কেল দেউতাকৰ অতি আদৰৰ পুত্ৰ আছিল। কষ্ট পাব বুলি দেউতাকে তেওঁক স্কুললৈ নপঠিয়াই গৃহ-শিক্ষকৰ হতুৱাই ঘৰতে পঢ়ুৱাইছিল। তদুপৰি বেছি চিন্তাৰ হেঁচা পৰিব বুলি ভয় কৰি তেওঁক অঙ্কৰ শিক্ষাও দিয়া হোৱা নাছিল। দেউতাকে ভাবিছিল যে পুতেকে পোনতে লেটিন, গ্ৰীক ইতিহাস আদি আপেক্ষিকভাৱে সহজ বিষয়বোৰ শিকি লওক— যোল্ল বছৰ বয়সতহে তেওঁক গণিতৰ জ্ঞান দিয়া হ'ব। এই উদ্দেশ্য তেওঁ গণিতৰ সকলো পুথি ঘৰৰপৰা ইচ্ছা কৰিয়েই আঁতৰাই ৰাখিছিল। কিন্তু এই কাৰ্যই গণিতৰ প্ৰতি পাস্কেলৰ ধাউতি বঢ়াইহে তুলিলে। গণিতনো কি এনে ৰহস্যপূৰ্ণ বিষয়, তেওঁৰ জানিবলৈ মন গ'ল আৰু মনে

মনে এই শাস্ত্র তেওঁ অধ্যয়ন কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। তেওঁ ইয়াত ইমান পাৰ্গত হৈ উঠিল যে বাৰ বছৰ বয়সতে জ্যামিতিৰ কোনো সহায় নোলোৱাকৈ তেওঁ এটা ত্ৰিভুজৰ তিনিটা কোণৰ সমষ্টি দুই সমকোণৰ সমান বুলি প্ৰমাণ কৰিবলৈ সমৰ্থ হ'ল। ল'ৰাৰ প্ৰতিভা দেখি ৰং পাই দেউতাকে এদিন 'এলিমেণ্ট্' নামৰ ইউক্লিডে লিখা জ্যামিতিৰ কিতাপখন পাস্কেলক আনি দিলেহি। ক্ষুধাতুৰ সিংহই আহাৰ গ্ৰাস কৰাৰ দৰে তেওঁ অতি সোনকালেই কিতাপখন সম্পূৰ্ণকৈ পঢ়ি পেলালে। জ্যামিতিত তেওঁ ইমান দক্ষতা লাভ কৰিছিল যে যোল্ল বছৰ বয়সতে তেওঁ 'শঙ্কুচ্ছেদ' নামৰ জ্যামিতিৰ শাখাটোৰ ওপৰত ওঠৰটা গৱেষণা নিবন্ধ লিখি উলিয়াইছিল। 'শঙ্কুচ্ছেদ সম্পৰ্কীয় ৰচনা' (Essai pour les connique) নাম দি এই নিবন্ধ কেইটাক পুথি হিচাপে প্ৰকাশ কৰা হৈছিল। পুথিখন ইমান ওখ খাপৰ আছিল যে ডেকাৰ্টে সেইখন এজন ল'ৰাই লিখা কিতাপ বুলি বহুদিনলৈ বিশ্বাস কৰা নাছিল।

পাস্কেল আছিল এটা অসাধাৰণ শিশু। হিচাপ-পত্ৰৰ কামত দেউতাক বহু ৰাতিলৈকে ব্যস্ত থাকিব লগা হোৱা দেখি তেওঁ এই কাম সহজ কৰিব পৰা এটা উপায় চিন্তা কৰিছিল। ফলত কুৰিৰ দেওনা পাৰ নৌহওঁতেই তেওঁ যোগ-বিয়োগ আদি কৰিব পৰা এটা গণনাযন্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে। তেওঁৰ এই আৱিষ্কাৰে সমসাময়িক সমাজত বেছ আলোড়নৰ সৃষ্টি কৰিছিল।

সেই সময়ত 'একাডেমী লাইবাৰ' নামে পৰিচিত এটা বৈজ্ঞানিক সংস্থাৰ সৃষ্টি হৈছিল। (এই সংস্থাই হ'ল আজিৰ 'ফ্ৰেন্স একাডেমী দেচ চায়েন্সজ'-ৰ পূৰ্বৰূপ)। ফ্ৰান্সৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ আৰু ডেকাৰ্টৰ এসময়ৰ শিক্ষক মেৰিয়েঁ মাৰ্চেই আছিল এই সংস্থাৰ প্ৰধান সম্পাদক। প্ৰতি সপ্তাহে এই সংস্থাৰ একোখন বৈঠক বহিছিল। পাস্কেলৰ প্ৰতিভা দেখি চৈধ্য বছৰ বয়সৰ পৰাই তেওঁক এই বৈঠকবিলাকত যোগ দিবলৈ অনুমতি দিয়া হৈছিল। ইয়াত হোৱা বৈজ্ঞানিক আলোচনাবিলাকে তেওঁৰ বৌদ্ধিক বিকাশত সহায় কৰিছিল।

অসামান্য প্ৰতিভাৰ গৰাকী হ'লেও পাস্কেলৰ স্বাস্থ্য আছিল দুৰ্বল। তেওঁ অজীৰ্ণ ৰোগী আছিল আৰু শেষলৈ একাঙ্গী আৰু টোপনি নধৰা বেমাৰত ভুগিছিল। কিন্তু শাৰীৰিক অসুস্থতাই তেওঁক বিজ্ঞান সাধনাৰপৰা বিৰত কৰি ৰাখিব পৰা নাছিল। তেওঁ অক্লান্ত কৰ্মী আছিল আৰু বন্ধু-বান্ধৱে জিৰণি ল'বলৈ কোৱা উপদেশ তেওঁ কাহানিও পালন কৰা নাছিল। এই বিষয়ত ডেকাৰ্টৰ লগত তেওঁৰ বিৰাট পাৰ্থক্য দেখা যায়। এই খিনিতে উল্লেখযোগ্য যে ডেকাৰ্টৰ লগত পাস্কেলৰ নিয়মিত যোগাযোগ আছিল; শেষলৈ তেওঁলোকৰ মাজত কিছু মনোমালিন্যয়ো দেখা দিছিল।

পাস্কেলৰ সাত বছৰ বয়সত তেওঁলোকৰ পৰিয়াল ক্লাৰমেণ্টৰ পৰা পেৰিচলৈ উঠি আহে। প্ৰায় দহ বছৰ কাল পেৰিচত বাস কৰাৰ পিছত তেওঁলোক ৰুৱেন নামে

এডোখৰ ঠাইলৈ যায়গৈ। সাত বছৰ ৰুৱেনত থকাৰ পিছত তেওঁলোক পুনৰ পেৰিচলৈ উভতি আহে। মাজতে তেওঁলোক এবছৰমান পুৰণি বাসস্থান ক্লাৰমেণ্টত আছিলগৈ। ইয়াতে এজনী ছোৱালীৰ লগত পাস্কেলৰ মৃদু প্ৰণয়-সম্পৰ্ক এটা গঢ়ি উঠিছিল; কিন্তু ইয়াৰ পৰিণতি কি হ'ল জনা নাযায়। পাস্কেল অবিবাহিত আছিল।

১৬৫১ চনত এটিয়েঁ পাস্কেলৰ মৃত্যু হয় আৰু সেই বছৰতে পাস্কেলৰ ভনীয়েক জেকুইলিনে পেৰিচৰ ওচৰৰে পৰ্ট্ৰয়েল নামে এখন ধৰ্মাশ্ৰমত সেৱিকা হিচাপে সোমায়। পাস্কেলে বেছিভাগ সময় প'ৰ্ট্ ৰয়েলতে কটাইছিল। কিন্তু তেওঁৰ কৰ্মস্থান আছিল পেৰিচৰ পলিটেকনিক স্কুল। তেওঁ এই স্কুলৰ অঙ্কৰ শিক্ষক আছিল। পেৰিচত থকা কালছোৱা, বিশেষকৈ ১৬৫১ চনৰ পৰা ১৬৫৪ চনলৈকে, এই সময়খিনি পাস্কেলৰ গভীৰ বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ কাল। এই সময়ছোৱাতে তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ বহুতো বৰঙণি আগবঢ়ায়। তেওঁক জলস্থিতিবিজ্ঞানৰ প্ৰতিষ্ঠাতাসকলৰ এজন বুলি গণ্য কৰিব পাৰি। জুলীয়া আৰু গেছীয় পদাৰ্থৰ বিষয়ে তেওঁৰ গভীৰ জ্ঞান আছিল। তেওঁ প্ৰমাণ কৰিছিল যে এটা পাত্ৰত কিছু জুলীয়া পদাৰ্থ থ'লে পদাৰ্থখিনিয়ে পাত্ৰটোৰ চাৰিওফালে সমানে চাপ দিয়ে আৰু এই চাপে সদায় পাত্ৰটোৰ ওপৰত লম্বভাৱে ক্ৰিয়া কৰে। এই সূত্ৰ আজিকালি 'পাস্কেলৰ সূত্ৰ' নামে জনাজাত। জুলীয়া পদাৰ্থৰ এফালে অতি কম বল প্ৰয়োগ কৰি আনফালে কেনেকৈ অধিক বল উৎপন্ন কৰিব পাৰি, সেই বিষয়ে তেওঁ ভালদৰে জানিছিল। 'হাইড্ৰ'লিক প্ৰেছ' আদি বহুতো যন্ত্ৰ পাস্কেলৰ এনে গৱেষণাবিলাকৰ ওপৰত ভিত্তি কৰিয়েই তৈয়াৰ হৈছে।

বায়ু-চাপৰ বিষয়েও পাস্কেলে গৱেষণা কৰিছিল। বায়ুৰ চাপ যে ওপৰলৈ ক্ৰমান্বয়ে কমি যায়, সেই কথা তেওঁ প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাইছিল। চাপমান যন্ত্ৰ আদিৰ উদ্ভাৱনত পাস্কেলৰ এই পৰীক্ষাসমূহে যথেষ্ট অৰিহণা যোগাইছিল।

গণিতলৈ পাস্কেলৰ কিছু অৱদানৰ কথা আমি আগতেই কৈছোঁ। গণিতজ্ঞ হিচাপে পাস্কেলৰ প্ৰতিভা আছিল অসামান্য। গণিতৰ বহুতো শাখাত তেওঁ হাত দিছিল। তথাপি 'সম্ভাৱনা তত্ত্ব'ই বোধ কৰোঁ গণিতশাস্ত্ৰলৈ তেওঁৰ সৰ্বোৎকৃষ্ট অৱদান। সম্ভাৱনা তত্ত্বৰ আবিষ্কাৰৰ ইতিহাস অতি চমকপ্ৰদ। সেই সময়ত কেভেলিয়াৰ দি মেৰি নামেৰে ফ্ৰান্সত এজন প্ৰসিদ্ধ আৰু সম্ভ্ৰান্ত জুৱাৰী আছিল। সাহিত্য সম্পৰ্কীয় কামবিলাকত তেওঁ পাস্কেলক বহুতো সহায় কৰিছিল। এবাৰ তেওঁ এটা জুৱাখেলৰ সমস্যা সমাধানৰ বাবে পাস্কেললৈ পঠিয়াই দিলে। পাস্কেলে সমস্যাটোৰ কথা পিয়েৰে ফাৰ্মে নামে এজন গণিতজ্ঞক ক'লে আৰু তেওঁ নিজেও সমস্যাটো সমাধান কৰাৰ চেষ্টাত লাগি গ'ল। কিছুদিনৰ পিছত ফাৰ্মে আৰু পাস্কেলে দুয়ো দুটা বেলেগ নিয়মেৰে সমস্যাটো সমাধান কৰি উলিয়ালে। এইদৰে জুৱাখেলৰ মজিয়াত উৎপন্ন হোৱা সমস্যাটোৱেই এসময়ত গৈ গণিত আৰু পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ (Statistics) এটা প্ৰধান শাখাত পৰিণত হ'লগৈ। সম্ভাৱনা তত্ত্ব আজিকালি বিজ্ঞানৰ প্ৰায় সকলো শাখাৰে অপৰিহাৰ্য অঙ্গ।

আনকি অৰ্থনীতি প্ৰভৃতি বিষয়বিলাকতো ইয়াক আজিকালি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ইয়াৰ উপৰিও পাস্কেলে দ্বিপদ সমীকৰণৰ গুণাঙ্কবিলাক ত্ৰিভুজাকৃতিৰে লিখিব পৰা এটা নিয়ম উলিয়াইছিল। বৰ্তমানে ই 'পাস্কেলৰ ত্ৰিভুজ' নামে জনাজাত। ডেকাৰ্টে আৱিষ্কাৰ কৰা স্থানাঙ্ক জ্যামিতিলৈও পাস্কেলৰ অৱদান লেখত ল'বলগীয়া। পাস্কেলে জ্যামিতিৰ প্ৰায় চাৰিশ উপপাদ্য আৱিষ্কাৰ কৰিছিল বুলি জনা যায়।

১৬৫৪ চনত পাস্কেলৰ এটা ডাঙৰ দুৰ্ঘটনা হয়। এবাৰ এখন নৈ পাৰ হৈ যাব খোজোঁতে তেওঁ উঠি যোৱা ঘোঁৰাটোৱে হঠাৎ ভয় খোৱাত তেওঁ দলঙৰ পৰা উফৰি পৰে আৰু কথমপিহে মৃত্যুৰ মুখৰপৰা তেওঁ হাত সাৰে। এই ঘটনাই তেওঁৰ মনত গভীৰ সাঁচ বহুৱালে আৰু তেওঁ বিজ্ঞান সাধনা সম্পূৰ্ণ ত্যাগ কৰি ধৰ্ম চিন্তাত নিজকে নিয়োগ কৰিলে। ফলস্বৰূপে "ভগৱানলৈ চিঠি" নামে তেওঁৰ এখন পুথি প্ৰকাশ হ'ল। ধৰ্মসম্পৰ্কীয় এখন ডাঙৰ পুথি লিখিবৰ বাবে তেওঁ বহুতো টোকা তৈয়াৰ কৰিছিল; কিন্তু শাৰীৰিক অসুস্থতাৰ বাবে তেওঁ কিতাপখন সম্পূৰ্ণ কৰিব নোৱাৰিলে। তেওঁৰ মৃত্যুৰ পিছত সেই টোকাসমূহকে 'চিন্তা' (Penses) নাম দি প্ৰকাশ কৰা হয়। ফ্ৰান্সৰ ধৰ্ম-সাহিত্যৰ ইতিহাসত এই দুয়োখন পুথিয়েই বিশেষ স্থান লাভ কৰিছে। শুনা যায় যে দুৰ্ঘটনাটো হোৱাৰ পিছৰেপৰা পাস্কেলে আনে সহজে বুজিব নোৱাৰা ধৰ্মসম্বন্ধীয় কিছুমান টোকা হাতত লৈ ফুৰিছিল। সেইবিলাক আজিকালি 'পাস্কেলৰ মন্ত্ৰ' (Pascal's amulets) নামে জনাজাত।

ধৰ্মচিন্তাত আত্মনিয়োগ কৰাৰ কেইবছৰমান পিছত পাস্কেলৰ মন পুনৰ গণিতৰ প্ৰতি ঢাল খাইছিল। এবাৰ তেওঁ অসহ্য দাঁতৰ বিষত কিছুদিন বিচনাত পৰি থাকিবলগীয়া হৈছিল। সেই দিন কেইটাৰ ভিতৰতে তেওঁ চাইক্লইড নামৰ ৰেখাডালৰ কেইবাটাও গুৰুত্বপূৰ্ণ ধৰ্ম আৱিষ্কাৰ কৰি সকলোকে চমক খুৱাইছিল। জীৱনৰ শেষৰ ফালে তেওঁ 'জ্যামিতিৰ ক্ষমতা' (Espirit de Geometrie) নামে এখন দাৰ্শনিক ধৰণৰ পুথিও ৰচনা কৰিছিল। বহুতো সমালোচকৰ মতে এই পুথিখন ডেকাৰ্টৰ 'পদ্ধতি' বোলা পুথিখনৰ সমতুল্য।

নিঃসন্দেহে, পাস্কেল এক অসামান্য প্ৰতিভাৰ গৰাকী আছিল। কিন্তু তেওঁ আছিল চিৰৰোগী আৰু তেওঁ আয়ুসো পালে অত্যন্ত কম। তদুপৰি তেওঁ এজন নিষ্পেষিত প্ৰাণৰ ৰহস্যবাদী লোক আছিল; তেওঁৰ মনটো আছিল সদায়েই বিমৰ্ষ আৰু চিন্তাক্লিষ্ট। তেওঁ বিয়া-বাৰুও কৰোৱা নাছিল। তেওঁৰ মগজুটো ভগৱানে যেন এটা ভুল দেহতহে সুমুৱাই দিছিল। এটা সবল দেহ, সুস্থ মন, আৰু দীৰ্ঘ জীৱন পোৱা হ'লে তেওঁ হয়তো আৰু বহুতো কাম কৰি থৈ যাব পাৰিলেহেঁতেন, সেই বিষয়ে কোনো সন্দেহ নাই। জীৱনৰ শেষৰ চাৰিটা বছৰ তেওঁ সম্পূৰ্ণ শয্যাগত হৈ আছিল বুলিব পাৰি। ১৬৬২ চনৰ উনৈশ আগষ্টৰ দিনা মাত্ৰ উনচল্লিশ বছৰ বয়সত এই মনীষীগৰাকীয়ে মৃত্যুবৰণ কৰিলে।

□ □ □



ৰবার্ট বইল

(১৬২৭ — ১৬৯১)

সোতৰ শতিকাত পদাৰ্থবিজ্ঞানে বহুল উন্নতি সাধিলেও ৰসায়নশাস্ত্ৰই বিজ্ঞান জগতত বিশেষ প্ৰাধান্য লাভ কৰিব পৰা নাছিল। সেই সময়ত ৰসায়নশাস্ত্ৰ ৰহস্য আৰু অন্ধবিশ্বাসৰ কুঁৱলীৰে আবৃত হৈ আছিল বুলিব পাৰি। কু-সংস্কাৰপূৰ্ণ ৰসবিদ্যাৰ লগত ওতপ্ৰোতভাৱে জড়িত হৈ থকা বাবে ইয়াক এটা গুপ্তবিদ্যা হিচপেহে গণ্য কৰা হৈছিল আৰু ইয়াক অধ্যয়ন কৰা লোক সকলোকো ভাল চকুৰে চোৱা নহৈছিল। তদুপৰি সেই সময়ত বৈজ্ঞানিক পৰীক্ষাৰ সহায়েৰে হাতে কামে জ্ঞান লাভ কৰিব খুজিলে তাক অভদ্ৰজনোচিত বুলি ভবা হৈছিল। অকল যুক্তি আৰু তৰ্কৰ দ্বাৰাই প্ৰকৃতিৰ ৰহস্য ভেদ কৰিব পাৰি—পুৰণি গ্ৰীক সকলৰপৰা ধাৰ কৰা এই ধাৰণা মানুহৰ মনত ভালদৰে খোপনি পুতি আছিল। এনেবিলাক অন্ধবিশ্বাস আৰু সঙ্কীৰ্ণতাৰ আৱৰণ গুচাই ৰসায়নশাস্ত্ৰক বিজ্ঞানৰ 'ভদ্ৰ শাৰী'ত তুলিবলৈ সক্ষম হোৱা প্ৰথম লোকসকলৰ এজন হ'ল ইংলেণ্ডৰ ৰবাৰ্ট বইল। তেওঁ দেখুৱালে যে অকল পুথিগত বিদ্যাৰে বা অকল জুহালৰ কাষত বহি কৰা আলোচনাৰ পৰাই বিশ্বৰ ৰহস্য উদ্‌ঘাটন কৰা সম্ভৱ নহয়, তাৰ বাবে বৈজ্ঞানিক পৰীক্ষাৰো সমানে আৱশ্যক। আন নহ'লেও পৰীক্ষামূলক ৰসায়নশাস্ত্ৰত বইলৰ নাম ইতিহাসত যুগমীয়া হৈ থাকিব।

১৬২৭ খৃষ্টাব্দত আয়াৰলেণ্ডত বইলৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক আৰ্ল্ ৰিচাৰ্ড্ বইল এজন আঢ্যৱন্ত আৰু সমাজৰ শীৰ্ষস্থানীয় লোক আছিল। ৰবাৰ্ট বইল তেওঁৰ চতুৰ্দশ সন্তান। খুব কম বয়সতে বইলক ইংলেণ্ডৰ প্ৰসিদ্ধ স্কুল ইটনত নাম লগাই দিয়া হয়। ইয়াত তেওঁ এজন সৰু-সুৰা ভাষাবিদেই হৈ পৰিছিল বুলি ক'ব পাৰি। ইংৰাজীৰ বাহিৰেও তেওঁ গ্ৰীক, লেটিন, ফৰাচী আৰু হিব্ৰু ভাষা ক'ব পাৰিছিল। ইয়াত কিছুদিন থকাৰ পিছত দেউতাকে তেওঁক য়ুৰোপলৈ পঠাই দিয়ে। তাত তেওঁ ফ্ৰান্স, জাৰ্মানী আদি কে'বাখনো দেশত থাকি সেইবিলাক দেশৰ ভাষা, সাহিত্য আৰু বিজ্ঞান আয়ত্ত কৰিছিল। এবাৰ মাজতে ইটালিলৈ গৈ তাত গেলিলিঅ'ৰ কাৰ্যাৱলীও খৰচি মাৰি শিকি আহিছিল।

সোতৰ বছৰ বয়সত বইল ইংলেণ্ডলৈ ঘূৰি আহে। ইতিমধ্যে তেওঁৰ দেউতাক ঢুকাইছিল আৰু ভাই-ককাইবিলাক ইংলেণ্ডৰ গৃহযুদ্ধত লিপ্ত হৈ আছিল। বইলে সেইবিলাক ক'তো যোগ নিদি লণ্ডনত নিৰিবিলিভাৱে থাকিবলৈ ল'লে। প্ৰথমে তেওঁ সাহিত্য-চৰ্চাত হাত দিলে। কিন্তু তাত তেওঁ বিশেষ কৃতকাৰ্যতা দেখুৱাব নোৱাৰাত তেওঁ কৃষি আৰু চিকিৎসা বিদ্যা অধ্যয়ন কৰিবলৈ লয়। ক'বলৈ গ'লে চিকিৎসা বিদ্যাইহে ৰসায়নশাস্ত্ৰলৈ বইলৰ ধাউতি বঢ়ালে। পদাৰ্থ আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ লগত আগতীয়াকৈ পৰিচয় থকা বাবে তেওঁ ৰসায়নশাস্ত্ৰক বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গীৰে চাবলৈ সক্ষম হৈছিল।

দেশত বৈজ্ঞানিক পৰিৱেশ এটিৰ সৃষ্টি কৰাৰ উদ্দেশ্যে বইলে কিছুমান বন্ধুৰ লগ লাগি লণ্ডনৰ গ্ৰেছাম কলেজত একোখনকৈ সাপ্তাহিক সভা বহুৱাৰ যো-জা কৰিছিল। এই সভাত পদাৰ্থবিদ্, চিকিৎসক, প্ৰযুক্তিবিদ, জ্যোতিৰ্বিদ আদি নানা ধৰণৰ লোক গোট খাইছিল আৰু তাত বিজ্ঞানৰ সকলো ধৰণৰ বিষয় আলোচনা কৰা হৈছিল। ইয়াৰ সভ্যসকলৰ ভিতৰত আছিল ক্ৰিষ্টফাৰ ৰেন, কাউণ্ট ৰুমফ'ৰ্ড, বেঞ্জামিন ফ্ৰেঙ্কলিন, প্ৰমুখ্যে বিখ্যাত লোকসকল। বইল এওঁলোক সকলোৰে আগৰণুৱা আছিল। কেইবছৰমানৰ পিছত এই সভাৰ বহুতো সভ্য অক্সফ'ৰ্ডলৈ যায়গৈ আৰু তাতো এওঁলোকে এনে ধৰণৰ এখন সভা পাতিবলৈ ধৰিলে। ১৬৫৪ চনত লণ্ডনৰ হুলস্থূলীয়া সমাজ ত্যাগ কৰি বইলেও অক্সফ'ৰ্ডলৈ যাত্ৰা কৰে। অক্সফ'ৰ্ডত তেওঁ চৈধ্য বছৰ আছিল। ১৬৬০ চনৰ নৱেম্বৰৰ দিনা বইল প্ৰমুখ্যে বাৰজন সভ্যই গ্ৰেছাম কলেজত নিয়মিতৰূপে বহা পুৰণি সভাখন উন্নততৰ কৰি এটা শক্তিশালী সমিতিত পৰিণত কৰিবলৈ স্থিৰ কৰিলে। ইয়েই বিখ্যাত 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ সূত্ৰপাত। ১৬৬২ চনৰ ১৫ জুলাইৰ দিনা এই সভাই ৰাজকীয় চনদ লাভ কৰে।

ৰসায়নশাস্ত্ৰ অধ্যয়ন কৰা বাবে বন্ধুবৰ্গই বইলক প্ৰায়েই ইতিকিং কৰিছিল। অকল ৰোগ দূৰ কৰিবৰ বাবে নহয়, অজ্ঞতা দূৰ কৰিবৰ বাবেহে তেওঁ ৰসায়নশাস্ত্ৰ অধ্যয়ন কৰিছে—তেওঁ এইবুলি ক'লে মানুহবোৰ আচৰিত হৈছিল, কিয়নো সেই সময়ত মানুহৰ ধাৰণা আছিল অকল ৰোগ নিৰাময়ৰ বাবেহে ৰসায়নশাস্ত্ৰৰ প্ৰয়োজন। যথাযোগ্য পৰীক্ষা নকৰাকৈ অকল যুক্তি-তৰ্কৰ দ্বাৰাই যে বৈজ্ঞানিক সত্যক প্ৰতিষ্ঠা কৰিব নোৱাৰি সেই কথা বইলে ভালদৰে বুজিছিল; কিন্তু সেই সময়ৰ মানুহৰ বাবে ই এটা অদ্ভুত কথা আছিল। আনহে নালাগে, এই কথাত বিস্ময় মানি পৃথিৱী বিখ্যাত দাৰ্শনিক বেনিডিক্ট স্পিন'জায়ো বইললৈ চিঠি দিছিল। (এই খিনিতে উল্লেখযোগ্য যে স্পিন'জাৰ লগত বইলৰ চিঠিপত্ৰৰ নিয়মিত যোগাযোগ আছিল।) পৰীক্ষা-পাতি কৰাৰ সুবিধাৰ বাবে তেওঁ ঘৰতে নিজাকৈ এটা পৰীক্ষাগাৰ সাজি লৈছিল। তেওঁৰ সহায়কাৰী আছিল ৰবাৰ্ট হুক নামে এজন মেধাৱী অথচ কলহপ্ৰিয় ব্যক্তি।

১৬৫৪ চনত অট ফন গেৰিক নামে প্ৰুছিয়াৰ এজন বিজ্ঞানীয়ে বায়ুপাম্প

আৱিষ্কাৰ কৰে। এই আৱিষ্কাৰৰ কথা শুনি বইলে নিজেও এই গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে। ১৬৫৭ চনত তেওঁ এটা উন্নত বায়ুপাম্প আৱিষ্কাৰ কৰি 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ক দান দিলে। বায়ুৰ ধৰ্ম সম্পৰ্কে বইলে বিশদভাৱে গৱেষণা কৰিছিল। সু-বিখ্যাত 'বইলৰ সূত্ৰ'ৰ তেৱেঁই উদ্ভাৱক। এই সূত্ৰমতে স্থিৰ উষ্ণতাত এক নিৰ্দিষ্ট ভৰৰ বায়ুৰ চাপ যিমান বাঢ়ে, তাৰ আয়তনো সিমানে কমি যায়। (প্ৰায় একে সময়তে পেৰিচত এডম মেৰিয়নেঁ নামে এজন লোকেও এই সূত্ৰটো আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। সেইবাবে ইংলেণ্ডৰ বাহিৰে য়ুৰোপৰ আনদেশসমূহত ই 'বইল মেৰিয়নেঁৰ সূত্ৰ' নামেহে জনাজাত।) এটুকুৰা ঠাই বায়ুশূন্য কৰিলে যে শব্দ প্ৰবাহিত হ'ব নোৱাৰে বা জীৱ-জন্তুৱে উশাহ-নিশাহ ল'ব নোৱাৰে—এইবিলাক কথা বইলে পৰীক্ষামূলকভাৱে দেখুৱাইছিল। পোহৰবিজ্ঞান সম্পৰ্কেও বইলৰ জ্ঞান আছিল যথেষ্ট। এটা বস্তুৰ ওপৰত পৰা সকলোখিনি পোহৰ বস্তুটোৱে বিকিৰণ কৰিলে সি যে বগা দেখা যায় বা সকলোখিনি পোহৰ শোষণ কৰিলে সিযে ক'লা হৈ পৰে, সেইকথা তেওঁ প্ৰমাণ কৰিছিল। তদুপৰি নিউটনৰ আগেয়েই তেওঁ পোহৰৰ আৰু এটা ধৰ্ম আৱিষ্কাৰ কৰিছিল যি আজিকালি 'নিউটনৰ আঙঠি' নামে জনাজাত। স্ফটিকৰ প্ৰতিসৰণ শক্তিৰ ওপৰতো বইলৰ কিছু অৱদান আছে। বেৰ'মিটাৰৰ সহায়েৰে পৰ্বতৰ উচ্চতা জুখিব পৰা যাব বুলি, অণুবিলাকৰ গতিৰ ফলত তাপৰ উদ্ভৱ হয় বুলিও বইলে শুদ্ধ অনুমান কৰিছিল। ১৬৬০ চনত তেওঁ 'নতুন পৰীক্ষা' (New Experiments) নামে এখন পুথি লিখে। ইয়াত তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় গৱেষণাবিলাক প্ৰকাশ কৰিছিল।

পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ বহুতো অৱদান থাকিলেও ৰসায়নবিদ হিচাপেহে বইল বেছি প্ৰসিদ্ধ। বইলক ৰাসায়নিক বিশ্লেষণৰ জনক বুলি কোৱা হয়। তেওঁ কেইবাটাও মৌলিক পদাৰ্থৰ ধৰ্ম ৰাসায়নিকভাৱে বিশ্লেষণ কৰিছিল। এই পদ্ধতিৰ দ্বাৰা তেওঁ ফচ্ফৰাচৰ আটাইবিলাক ধৰ্মকে আৱিষ্কাৰ কৰিছিল বুলিব পাৰি। তেওঁ ৰূপৰ দ্ৰব্যৰপৰা হাইড্ৰ'জেন ক্ল'ৰাইড, ভেষজ দ্ৰব্যৰপৰা এচিড আদি উলিয়াবলৈ সক্ষম হৈছিল। তদুপৰি পদাৰ্থক অম্ল, ক্ষাৰ আৰু প্ৰশমিত —এই তিনিটা ভাগত তেৱেঁই প্ৰথমে বিভক্ত কৰে। স্পেচিমেন বা নমুনা সংৰক্ষণৰ বাবে এলকহল উপযুক্ত দ্ৰব্য বুলি কোৱা প্ৰথম লোকসকলৰ ভিতৰত বইলো এজন। বিশ্বৰ সকলো বস্তু জুই, পানী, মাটি আৰু বায়ু—এই চাৰিটা মৌলিক পদাৰ্থৰ দ্বাৰা গঠিত বুলি প্ৰাচীন গ্ৰীকসকলে বিশ্বাস কৰিছিল। বইলৰ দিনলৈকে সকলোৱে মাজত এই ধাৰণাই প্ৰচলিত আছিল। বইলে এই ধাৰণা মষিমূৰ কৰিলে; বহুতো বস্তুত যে তথাকথিত এই 'মৌলিক' পদাৰ্থকেইটা নাই, তাক তেওঁ ৰাসায়নিক পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা দেখুৱাই দিছিল। 'সন্দেহবাদী ৰসায়নবিদ' (Chymista Sceptitus) বোলা কিতাপখন বইলৰ বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ কীৰ্তিস্তম্ভ। তেওঁৰ মতবাদসমূহ সেই সময়ত বহুতে মানি নল'লেও লাহে লাহে সেইবিলাকে বিজ্ঞান জগতত প্ৰতিষ্ঠা লাভ

কৰিলেগৈ। বইল উদীয়মান ডেকা ৰসায়নবিদসকলৰ প্ৰেৰণাৰ উৎস আছিল।

বিখ্যাত বিজ্ঞানী হ'লেও বইল আছিল খ্ৰীষ্টান ধৰ্মৰ এজন একনিষ্ঠ সাধক। খ্ৰীষ্টান ধৰ্ম প্ৰচাৰৰ বাবে তেওঁ বহুতো ধন খৰচ কৰিছিল আৰু তাৰ বাবে 'বইলৰ বক্তৃতা' নামেৰে এলানি বক্তৃতাৰো আয়োজন কৰিছিল। ধৰ্ম-তত্ত্বৰ বিষয়ে তেওঁ বহুতো কথা লিখি থৈও গৈছে।

১৬৬৮ চনত বইলে অক্সফৰ্ড ত্যাগ কৰি পুনৰ লণ্ডন চহৰলৈ আহে। ইয়াত থকাৰ দুবছৰৰ পিছত তেওঁক 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ সভাপতিৰ পদ যঁচা হয়। কিন্তু কিবা এটা সামান্য কাৰণতে তেওঁ সেই লোভনীয় পদ ল'বলৈ অস্বীকাৰ কৰে। ৰয়েল ছ'চাইটিৰ বাহিৰত থাকিলেও তেওঁ নিজৰ প্ৰতিভাৰ বলত বহুতকে বিজ্ঞানৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল।

চৌষষ্ঠি বছৰকাল সুখ্যাতিৰে জীৱন নিৰ্বাহ কৰাৰ পিছত ১৬৯১ চনত বইলৰ মৃত্যু হয়।





ক্রিষ্টিয়ান হুইগেন্স্

(১৬২৯ — ১৬৯৫)

পোহৰৰ সাধাৰণ ধৰ্মবোৰৰ বিষয়ে বহুদিনৰপৰাই মানুহৰ জ্ঞান থকাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। আজিৰ পৰা দুহেজাৰ বছৰৰ আগৰ গ্ৰীক পণ্ডিতসকলে পোহৰৰ স্বৰূপ সম্পৰ্কে দ'কৈ চিন্তা কৰিছিল। পাইথাগ'ৰাচ আৰু তেওঁৰ অনুগামীসকলে পোহৰক উজ্জ্বল পদাৰ্থৰপৰা অতি বেগেৰে ওলাই অহা কিছুমান ভৌতিক কণিকা বুলি বিশ্বাস কৰিছিল। ভাৰতৰ বাচস্পতি নামৰ এজন হিন্দু পণ্ডিতেও পোহৰক এনেদৰে কল্পনা কৰিছিল বুলি পুৰণি শাস্ত্ৰবিদৰ পৰা আমি জানিব পাৰোঁ। আনহাতে অৰিস্ততলে পোহৰক চকু আৰু পদাৰ্থবিলাকৰ মাজৰ ঠাইখিনিত ঘটা কিবা এটা অভৌতিক ঘটনা বুলিহে বিশ্বাস কৰিছিল। পুৰণি হিন্দু আৰু গ্ৰীক পণ্ডিতসকলৰ পোহৰৰ স্বৰূপ সম্পৰ্কে কৰা এই গৱেষণাবিলাক আছিল আচলতে কিছুমান দাৰ্শনিক চিন্তাৰ সমষ্টি। পোহৰৰ বিজ্ঞানসন্মত গৱেষণা প্ৰকৃততে আৰম্ভ হয় সোতৰ শতিকাতহে। এই কালছোৱাত পোহৰৰ ধৰ্ম সম্পৰ্কীয় দুটা তত্ত্বৰ সৃষ্টি হৈছিল—তাৰ এটা হ'ল 'কণিকা তত্ত্ব' আৰু আনটো হ'ল 'তৰঙ্গ তত্ত্ব'। কণিকা তত্ত্ব আবিষ্কাৰ কৰিছিল বিশ্ববিখ্যাত পদাৰ্থবিদ চাৰ আইজাক নিউটনে। নিউটনৰ মতে পোহৰ হ'ল কিছুমান ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ কণিকাৰ সমষ্টি। এই কণিকাবিলাক এটা বস্তুৰপৰা আহি আমাৰ চকুত পৰিলে আমি বস্তুটো দেখা পাওঁ। এই তত্ত্বৰ দ্বাৰা পোহৰৰ ঋজুৰেখ গতি আৰু প্ৰতিফলন সুন্দৰৰূপে ব্যাখ্যা কৰিব পৰা গৈছিল। কিন্তু এই তত্ত্বৰ বহুতো দুৰ্বলতাও আছিল। যেনে, পোহৰৰ সাতোটা ৰঙৰ বাবে বাতবিধ কণিকা আছে বুলি ধৰি ল'ব লগা হৈছিল। তদুপৰি প্ৰতিসৰণ, সমাৰোপণ আদি পোহৰৰ বহুতো ধৰ্মৰ ব্যাখ্যা ই দিব পৰা নাছিল।

১৬৭৮ চনত পোহৰৰ আনটো তত্ত্বৰ উদ্ভৱ হয়। এই তত্ত্ব অনুসৰি পোহৰ কোনো ভৌতিক কণিকাৰ সমষ্টি নহয়। পোহৰ হ'ল এবিধ শক্তি আৰু এই শক্তি সদায় তৰঙ্গ বা ঢৌৰ ৰূপত এঠাইৰপৰা আন এঠাইলৈ সঞ্চালিত হয়। এই তত্ত্বৰ দ্বাৰা পোহৰৰ বিভিন্ন ধৰ্মবিলাক সুন্দৰৰূপে ব্যাখ্যা কৰিব পৰা গৈছিল আৰু এসময়ত গৈ

এই তত্ত্বহে দৰাচলতে সত্য বুলি বিজ্ঞান সমাজত স্বীকৃত হ'ল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশত তৰঙ্গ তত্ত্বৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা আছে। কুৰি শতিকাৰ আগছোৱাত কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ উদ্ভাৱন নোহোৱালৈকে প্ৰায় আঢ়ৈশ বছৰ ধৰি এই তত্ত্ব বিজ্ঞান জগতত অপ্ৰতিহত হৈ আছিল। পোহৰৰ কিছুমান পৰিঘটনাৰ ব্যাখ্যাত আজিও এই তত্ত্বৰ আৱশ্যকতা অলপো কমা নাই।

তৰঙ্গ তত্ত্বৰ আৱিষ্কাৰক হ'ল ক্ৰিষ্টিয়ান হুইগেন্স্। তৰঙ্গ তত্ত্বৰ উদ্ভাৱক হিচাপে বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত হাইগেন্সে এখন সুকীয়া আসন পাইছে যদিও, এয়ে তেওঁৰ একমাত্ৰ বৈজ্ঞানিক পৰিচয় নহয়। তেওঁ আছিল একেধাৰে এজন জ্যোতিৰ্বিদ, গণিতজ্ঞ আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানী। অৱদানৰ বহুমুখিতাৰ পৰা চাবলৈ গ'লে গেলিলিঅ'ৰ পাছতে হুইগেন্সক স্থান দিব পাৰি।

১৬২৯ চনৰ চৈধ্য এপ্ৰিলৰ দিনা হলেণ্ডৰ ৰাজধানী 'দি হেগ'ত হুইগেন্সৰ জন্ম হয়। তেওঁ প্ৰথমে 'দি হেগ' আৰু পিছলৈ লেইদেন চহৰত শিক্ষা লাভ কৰিছিল। গণিতত তেওঁ সৰুৰে পৰাই বিশেষ পাৰদৰ্শিতা দেখুৱাইছিল। বাইশ বছৰ বয়সত তেওঁ গ্ৰেগৰী নামৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ এজনাৰ এটা গাণিতিক পদ্ধতিত ভুল ধৰিছিল। কিন্তু সেই যুগৰ প্ৰায় সকলো বিজ্ঞানীৰ দৰে তেওঁৰ মন লাহে লাহে পদাৰ্থ আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ ফালে ঢাল খালে। সেই সময়ত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান সকলোৰে এটা প্ৰিয় বিষয় আছিল আৰু নতুনকৈ আৱিষ্কাৰ হোৱা দূৰবীণ যন্ত্ৰই ইয়াৰ জনপ্ৰিয়তাত বেছ ইন্ধন যোগাইছিল। ১৬৫৫ চনত হুইগেন্সে ভায়েক কনষ্টাণ্টিন আৰু দাৰ্শনিক বন্ধু স্পিন'জাৰ সৈতে লগ লাগি এবিধ উন্নত ধৰণৰ দূৰবীণ তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে। তদুপৰি লে'ন্স্ তৈয়াৰ কৰা আৰু তাক দোষমুক্ত কৰাৰ কেবাটাও পদ্ধতি তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰিলে। তেওঁৰ নাম অনুসৰি দূৰবীণত লগোৱা এবিধ অভিনেত্ৰ আজিও "হুইগেন্সৰ অভিনেত্ৰ" নামে জনাজাত। দূৰবীণৰ সহায়েৰে হুইগেন্সে জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ কেইবাটাও ৰহস্য উদঘাটন কৰিলে। ১৬৫৬ চনত তেওঁ অৰিয়ন নামৰ বিখ্যাত নীহাৰিকাটো আৱিষ্কাৰ কৰে। তদুপৰি শনিগ্ৰহৰ আকৃতি তেওঁ শুদ্ধকৈ নিৰূপণ কৰিলে আৰু ইয়াৰ এটা নতুন উপগ্ৰহও আৱিষ্কাৰ কৰিলে।

জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় গৱেষণাবিলাকৰ দ্বাৰা হুইগেন্স ইতিমধ্যে যুৰোপৰ প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানীসকলৰ এজন হৈ পৰিছিল। ১৬৬০ চনত তেওঁক ব্ৰিটেইনৰ নৱ প্ৰতিষ্ঠিত 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ সভ্যপদ প্ৰদান কৰা হয়। ১৬৬৯ চনত তেওঁ ইংলেণ্ডলৈ যায় আৰু তাত স্থিতিস্থাপক পদাৰ্থৰ সংঘৰ্ষৰ বিষয়ে এলানি তত্ত্ব-গধুৰ বক্তৃতা দিয়ে। এইবিলাক কথা ইংলেণ্ডৰ বিজ্ঞানীসকলৰ অবিদিত নাছিল যদিও বক্তৃতাৰ অভিনৱত্বৰ বাবে সকলোৱে তেওঁৰ বক্তৃতাৰ শলাগ লয়।

হুইগেন্সৰ প্ৰতিভাৰ উমান পাই ফ্ৰান্সৰ ৰজা ত্ৰয়োদশ লুইয়ে পেৰিচ চহৰত

তেওঁলৈ এটা লোভনীয় পদ আগবঢ়ায়; ফ্ৰান্সত হোৱা সকলোবিলাক গৱেষণাৰ তত্ত্বাৱধান কৰিবলৈ তেওঁক অনুৰোধ জনোৱা হয়। গতিকে ১৬৬৫ চনত তেওঁ হলেণ্ড এৰি ফ্ৰান্সলৈ যায়গৈ। সুদীৰ্ঘ ষোল্ল বছৰকাল তেওঁ ফ্ৰান্সত আছিল আৰু এই দীঘলীয়া কালছোৱাৰ ভিতৰত তেওঁ জন্মভূমিলৈ মাত্ৰ দুবাৰহে কেইদিনমানৰ কাৰণে গৈছিল। ফ্ৰান্সত থকা দিনকেইটা হুইগেন্সৰ গভীৰ গৱেষণাৰ কাল। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীৰ অধিকাংশই তেওঁ ফ্ৰান্সত থকা কালেছোৱাতে হোৱা। ইয়াতেই ১৬৭৮ চনত তেওঁ 'পোহৰৰ গৱেষণা গ্ৰন্থ' (Traite De La Lumiere) নামৰ বিখ্যাত পুথিখনৰ ৰচনা সমাপ্ত কৰে। (অৱশ্যে পুথিখন ছপা হৈছিল ইয়াৰ বাৰ বছৰৰ পিছত ১৬৯০ চনত।) এই পুথিখনতে তৰঙ্গ তত্ত্বৰ বিশদ আলোচনা কৰা হৈছিল।

বিজ্ঞানলৈ হুইগেন্সৰ এটা উল্লেখযোগ্য অৱদান হ'ল দোলক ঘড়ী। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰি তেওঁ দেখিছিল যে গ্ৰহবিলাকে সূৰ্যক এবাৰ প্ৰদক্ষিণ কৰা সময় আদি শব্দকৈ জুখি উলিওৱাৰ কোনো যান্ত্ৰিক পদ্ধতি নাই। ইয়েই তেওঁক দোলক ঘড়ী সাজিবৰ বাবে উদ্‌গনি দিলে। দোলকৰ দোলনৰ লগে লগে এডাল কাঁটা ঘূৰি সময় নিৰূপণ কৰা কৌশলটো হুইগেন্সে প্ৰথম উদ্ভাৱন কৰে। এই ধৰণৰ প্ৰথম ঘড়ীটো তেওঁ সাজিছিল ১৬৫৭ চনত। গেলিলিঅ' দোলকৰ আৱিষ্কৰ্তা হ'লেও ইয়াৰ গতি গাণিতিকভাৱে প্ৰথমে বিশ্লেষণ কৰে হুইগেন্সেহে। দোলকৰ পৰ্যায়কাল যে সকলো ঠাইতে সমান নহয়, পৃথিৱীৰ দুই মেৰুতকৈ যে বিষুৱৰেখাৰ ওপৰত ইয়াৰ মান কম বা পৃথিৱীৰ ওপৰলৈ ইয়াৰ মান যে লাহে লাহে কমি যায়—এইবিলাক কথা হুইগেন্সে ভালদৰে জানিছিল। তেওঁ দোলকৰ বিষয়ে বিতং আলোচনা কৰিছিল। 'হৰ'লজিয়াম অচ্‌চিলেট'ৰিয়াম' (Horologium Oscillatorium) নামৰ পুথি এখনত। ১৬৭৩ চনত তেওঁ এই পুথিখন ৰচনা কৰিছিল। দোলকৰ উপৰিও বলবিজ্ঞানৰ আৰু অনেক গুৰুত্বপূৰ্ণ বিষয়ৰ ইয়াত আলোচনা আছিল। বৃত্তাকাৰ গতি, অপকেন্দ্ৰিক বল আদিৰ ব্যাখ্যা তেওঁ ইয়াত দিছিল। অপকেন্দ্ৰিক বলৰ ধাৰণাৰ সহায়েৰে তেওঁ আনকি পৃথিৱীৰ আকৃতিও নিৰূপণ কৰি উলিয়াবলৈ চেষ্টা কৰিছিল আৰু ইয়াৰ ফলাফল আধুনিক গণনাৰ ফলাফলৰ প্ৰায় সমানেই আছিল। বলবিজ্ঞান সম্পৰ্কে হুইগেন্সৰ সকলোবিলাক ধাৰণা অৱশ্যে শুদ্ধ নাছিল; তথাপি তেওঁৰ ধাৰণাসমূহে নিউটনক যথেষ্ট সহায় কৰিছিল বুলি জনা যায়। গ্ৰহবিলাকৰ গতি সম্পৰ্কীয় নিউটনীয় তত্ত্বক হুইগেন্সে বিশ্বাস কৰিছিল; কিন্তু মহাকৰ্ষণ পদাৰ্থত সদায় থাকিবলগীয়া এটা ধৰ্ম বুলি তেওঁ মানি লোৱা নাছিল।

হুইগেন্সৰ খ্যাতি ঘাইকৈ পদাৰ্থ আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ ওপৰতে প্ৰতিষ্ঠিত যদিও বিশুদ্ধ গণিতলৈও তেওঁৰ অৱদান উলাই কৰিব পৰা বিধৰ নহয়। বিভিন্ন ধৰণৰ জটিল গাণিতিক ৰেখাবিলাকৰ বিষয়ে তেওঁ আলোচনা কৰিছিল। তাৰ ভিতৰত 'চাইক্লইড' নামৰ ৰেখাডালৰ নাম বিশেষভাৱে উল্লেখনীয়। 'সম্ভাৱনা তত্ত্ব'ৰ বিষয়েও

তেওঁ এলানি তত্ত্বপূৰ্ণ গৱেষণা নিবন্ধ লিখি উলিয়াইছিল। পৃথিৱীৰ বাহিৰে অন্যান্য গ্ৰহবিলাকত মানুহ থাকিব পাৰে নে নোৱাৰে—এই প্ৰশ্নৰ আলোচনা কৰি তেওঁ 'কস্মথিয়'ৰছ্' (Cosmotheoros) নামে এখন চিন্তামূলক গ্ৰন্থও ৰচনা কৰিছিল।

কিন্তু পোহৰবিজ্ঞানেই আছিল হুইগেন্সৰ আটাইতকৈ প্ৰিয় বিষয়। পোহৰবিজ্ঞানৰ প্ৰতি তেওঁৰ এই ৰাপ বুঢ়াকাললৈকে আঁতৰা নাছিল। আকাশৰ গ্ৰহ-তৰাবিলাক ভালদৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰাৰ সুবিধাৰ অৰ্থে শেষ বয়সতো তেওঁ কিছুমান প্ৰকাণ্ড লে'ন্স্ সাজি উলিয়াইছিল। তাৰ কিছুমানৰ আৰ্হি লেইদেন বিশ্ববিদ্যালয়ত আজিও পোৱা যায়। তাৰে এখনৰ নাভি-দূৰত্ব হ'ল দু'শ দহ ফুট।

হুইগেন্স অবিবাহিত আছিল। ১৬৯৫ চনত ছয়ষষ্ঠি বছৰ বয়সত জন্মস্থান 'দি হেগ'ত তেওঁৰ মৃত্যু হয়। মৃত্যুৰ আগে আগে তেওঁ নিজৰ সকলো গৱেষণা-পাতি লেইদেন বিশ্ববিদ্যালয়ত দান দি যায়। তেওঁৰ অসংখ্য প্ৰবন্ধ-পাতি অপ্ৰকাশিত হৈ আছিল। তেওঁৰ মৃত্যুৰ পাছত ইংলেণ্ডৰ 'ৰয়েল ছ'চাইটিয়ে সেইবোৰ প্ৰকাশ কৰাৰ ব্যৱস্থা হাতত লয়।





আইজাক নিউটন

(১৬৪২ — ১৭২৭)

পঁচিশ ডিচেম্বৰ খ্ৰীষ্টানসকলৰ অতি পবিত্ৰ দিন। যীশুখ্ৰীষ্টৰ জন্ম উপলক্ষে তেওঁলোকে প্ৰতি বছৰে এই দিনটো ধুমধামেৰে পালন কৰে। এতিয়াৰপৰা তিনিশ বছৰৰো অধিক কাল পূৰ্বে এনে এটা দিনতে ইংলেণ্ডৰ এজন মধ্যবিত্ত খেতিয়কৰ ঘৰত এটি শিশুৰ জন্ম হৈছিল। জন্মৰ সময়ত শিশুটি ইমান ক্ষীণ আৰু দুৰ্বল আছিল যে সকলোৱে তাৰ জীয়াই থকাৰ আশা এৰি পেলাইছিল। কিন্তু শিশুটিৰ আবিৰ্ভাৱ হৈছিল পৃথিৱীক বিস্মিত কৰিবৰ বাবেই। সকলোকে আচৰিত কৰি শিশুটি জীয়াই থাকিল সুদীৰ্ঘ পঁচাশী বছৰকাল। অকল জীয়াই থকাই নহয়, এই পঁচাশী বছৰীয়া জীৱন কালত তেওঁ পৃথিৱীৰ শ্ৰেষ্ঠতম গণিতজ্ঞ আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানী সকলৰ এজন বুলি কালজয়ী খ্যাতিও ৰাখি থৈ গ'ল। নক'লেও হ'ব, এই শিশুটিয়েই আছিল মহামনীষী চাৰ আইজাক নিউটন।

নিউটনৰ জন্ম হৈছিল ১৬৪২ চনত উল্‌চথ্ৰপ নামে ইংলেণ্ডৰ এখন সৰু গাঁৱত। তেওঁৰ জন্ম বছৰটো আন দুটা কাৰণতো ইতিহাসত উল্লেখযোগ্য। তাৰে এটা হ'ল গেলিলিঅ'ৰ মৃত্যু আৰু আনটো হ'ল ইংলেণ্ডত গৃহযুদ্ধৰ সূচনা। নিউটনে দেউতাকক কাহানিও দেখা নাছিল, কিয়নো তেওঁৰ জন্মৰ আগতেই দেউতাকৰ মৃত্যু হয়। নিউটনৰ দেউতাকৰ নামো আছিল আইজাক; তেওঁ এজন খেতিয়ক আছিল আৰু খৰচী লোক হিচাপে তেওঁৰ বেছ নাম আছিল। নিউটনৰ জন্মৰ চাৰি বছৰৰ পিছত তেওঁৰ মাক হান্নাহ নিউটনে বাৰবাৰা স্মিথ নামে এজন ধৰ্মযাজকক বিয়া কৰায় আৰু নিউটন বুঢ়ীমাকৰ কোলাত ডাঙৰ-দীঘল হয়। বুঢ়ীমাকৰ অত্যধিক মৰম পাই বাৰ বছৰ বয়সলৈকে তেওঁ পঢ়াশুনা আৰম্ভই কৰা নাছিল। স্বাভাৱিকতে তেওঁ উৎপতীয়া হৈ পৰিছিল, যদিও তেওঁৰ উৎপাতবিলাকতে তেওঁৰ প্ৰতিভাৰ উমান পোৱা গৈছিল। যেনে, এবাৰ তেওঁ বতাহেৰে চলাব পৰা এটা কল তৈয়াৰ কৰিছিল, এবাৰ আকৌ গাঁৱৰ মানুহে ভয় খাওক বুলি তেওঁ বন্ধুবিলাকৰ সৈতে লগ লাগি চিলা কিছুমানত লণ্ঠন আঁৰি দি চিলাবিলাক ৰাতি ওপৰলৈ উৰুৱাই দিছিল; কেতিয়াবা আকৌ পুতলা,

কাঠৰ ঘড়ী আদি সাজি লগৰীয়াবিলাকক বিলাই দিছিল।

উল্‌চথৰ্পৰে এখন স্কুলত কিছুদিন ছেগাছোৰাকৈ পঢ়াৰ পিছত ১৬৫৪ চনত নিউটনক ছমাইল দূৰৈৰ গ্ৰান্থাম চহৰৰ ‘গ্ৰামাৰ স্কুল’ এখনত নাম লগাই দিয়া হয়। (সেই সময়ত ব্ৰিটিছ চৰকাৰে সাধাৰণ মানুহৰ ল'ৰা-ছোৱালীয়ে কম খৰচতে পঢ়িব পৰাকৈ কিছুমান পঢ়াশালি পাতি দিছিল। সেই বিলাকক ‘গ্ৰামাৰ স্কুল’ বুলি কোৱা হৈছিল।) ঘৰৰপৰা পঢ়াশালিলৈ যথেষ্ট দূৰ হোৱা বাবে নিউটনে ক্লাৰ্ক নামে এজন ঔষধ বিক্ৰেতাৰ লগত থাকিবলৈ ল'লে। ইয়াতে মেৰী নামে ক্লাৰ্কৰ জীয়েক এজনীৰ লগত তেওঁৰ এটা মৃদু প্ৰণয় সম্পৰ্ক গঢ়ি উঠিছিল, কিন্তু বিবাহ্ ইয়াৰ পৰিণতি নহ'ল। নিউটন চিৰকুমাৰ আছিল।

প্ৰথম অৱস্থাত নিউটনে পঢ়াশুনাত সুনাম দেখুৱাব পৰা নাছিল। শাৰীৰিকভাৱে দুৰ্বল হোৱা বাবেও হয়তো তেওঁৰ মনত কিছু হীনাত্মিকা ভাব আছিল। কিন্তু এদিনৰ এটা দুৰ্ঘটনাৰপৰা তেওঁৰ মন লাহে লাহে সলনি হৈ আহিবলৈ ধৰিলে। নিউটনৰ দুৰ্বলতাৰ সুযোগ লৈ স্কুলৰে এজন শকত আবত ল'ৰাই তেওঁক অনবৰতে জোকাই থাকিছিল। এই কথাত এদিন নিউটনৰ ইমান খং উঠিল যে তেওঁ ল'ৰাজনক দ্বন্দ্বযুদ্ধলৈ আহ্বান কৰিলে আৰু অতি পৰাক্ৰমেৰে তাক পৰাস্তও কৰিলে। এই ঘটনাই তেওঁৰ মনলৈ আত্মবিশ্বাস আনি দিলে। পঢ়াশুনাত তেওঁ উন্নতি কৰি যাবলৈ ধৰিলে আৰু তেওঁৰ স্বাস্থ্যও ক্ৰমান্বয়ে ভাল হৈ আহিল। কিন্তু সৰহদিন স্কুলত পঢ়াৰ সৌভাগ্য তেওঁৰ নঘটিল। ইতিমধ্যে মাকৰ দ্বিতীয় স্বামীগৰাকীৰ মৃত্যু হয়, আৰু ঘৰত কোনো বয়সস্থ মানুহ নথকা হেতু খেতি-বাতি চাবৰ বাবে মাকে তেওঁক স্কুলৰপৰা এৰুৱাই আনিলে।

কিন্তু খেতিয়ক বা বেপাৰী হোৱাৰ বাবে নিউটনে জন্ম লোৱা নাছিল। স্কুলত পঢ়া দিনকেইটাতে তেওঁ বিজ্ঞানৰ যি অপূৰ্ব ভাণ্ডাৰৰ সন্ধেদ পাইছিল, তাক দ'কৈ অনুসন্ধান কৰিবৰ বাবে তেওঁ ব্যাকুল হৈ পৰিছিল। গতিকে পথাৰলৈ পঠিয়ালে খেতি-বাতি চোৱাৰ সলনি গণিতৰ সমস্যা সমাধানতে তেওঁ বিভোৰ হৈ থাকিছিল, অথবা হাট-বজাৰলৈ পঠিয়ালেও লগুৱাৰ হাতত বেচা কিনাৰ ভাৰ দি তেওঁ নিজে প্ৰকৃতিৰ ৰহস্য উদ্‌ঘাটনৰ চিন্তাত ব্যস্ত হৈ পৰিছিল।

নিউটনৰ গোটেই জীৱন হয়তো তেনেদৰেই পাৰ হৈ গ'লহেঁতেন। সৌভাগ্যক্ৰমে উইলিয়াম এচকফ নামে তেওঁৰ এজন শিক্ষিত খুড়াক আছিল। খুড়াকজন আছিল ওচৰৰে গীৰ্জা এটাৰ যাজক, আৰু তেওঁ ইংলেণ্ডৰ প্ৰাচীন বিশ্ববিদ্যালয় কেম্‌ব্ৰিজৰ অন্তৰ্ভুক্ত বিখ্যাত ট্ৰিনিটি কলেজৰ সভ্যও আছিল। নিউটনৰ বিজ্ঞান অনুৰাগৰ কথা গম পাই তেওঁ নিউটনক পুনৰ স্কুললৈ পঠাবলৈ মাকক অনুৰোধ কৰিলে। ফলত স্কুল এৰাৰ চাৰি বছৰৰ পিছত নিউটনে পুনৰ অধ্যয়নৰ সুবিধা পালে। ১৬৬১ চনৰ জুন মাহত তেওঁ ট্ৰিনিটি

কলেজত নাম লগায় আৰু ১৬৬৪ চনৰ জানুৱাৰী মাহত সেই কলেজৰপৰা তেওঁ স্নাতক উপাধি লাভ কৰে। দুখীয়া বুলি তেওঁ কম মাচুল দি কলেজত পঢ়াৰ সুবিধা পাইছিল।

নিউটনৰ কলেজীয়া জীৱনৰ কথা সবিশেষ জনা নাযায়। অৱশ্যে তেওঁ গণিতশাস্ত্র আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান মনপুতি অধ্যয়ন কৰিছিল বুলি সহজে অনুমান কৰিব পাৰি। নিউটনে পৰীক্ষা পাছ কৰি উঠাৰ কিছুদিন পিছতেই লণ্ডনত ভীষণ প্লেগ মহামাৰীয়ে দেখা দিয়ে। গতিকে তেওঁ কেম্‌ব্রিজ ত্যাগ কৰি গাঁৱলৈ যায়গৈ। ইয়াতে মাত্র তেইশ বছৰ বয়সত তেওঁ 'কলন গণিত' নামে গণিতৰ এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ শাখাৰ উদ্ভাৱন কৰিলে। ভৌতিক বিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশত কলন গণিতৰ আৱশ্যকতাৰ কথা বিজ্ঞানৰ ছাত্ৰক বহলাই কোৱাৰ দৰ্কাৰ নাই। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ দ্ৰুত প্ৰগতি সম্ভৱ হৈছে, ক'বলৈ গ'লে, ঘাইকৈ কলন গণিতৰ বাবেই। নিউটনে অৱকলন (Differential) আৰু অনুকলন (Integral)—দুয়োবিধ গণিতেই আৱিষ্কাৰ কৰিছিল আৰু বলবিজ্ঞানত ইয়াক প্ৰয়োগো কৰিছিল। কিন্তু তেওঁৰ গণিতীয় প্ৰতীকবিলাক সুস্পষ্ট নাছিল। প্ৰায় একে সময়তে জাৰ্মানীৰ গট্‌ফিয়েড ৱীলহেল্‌ম্‌ লাইবনিটৎচ নামে দাৰ্শনিক-গণিতজ্ঞ এগৰাকীয়েও কলন গণিত আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। কলন গণিতৰ আৱিষ্কাৰক নো প্ৰকৃততে কোন, এই কথালৈ দুয়োগৰাকী লোকৰ অনুগামীসকলৰ মাজত বহুত বছৰলৈ ভীষণ বাদানুবাদ চলিছিল। ব্যক্তিগতভাৱেও দুয়োজন গণিতজ্ঞৰ মাজত কিছু আঁৰিয়া-আঁৰি ভাৱৰ সৃষ্টি হৈছিল।

সুদীৰ্ঘ জীৱন কালত আৰু কেইবাজনো বিখ্যাত বিজ্ঞানীৰ লগত নিউটনৰ মনোমালিন্য হৈছিল। তাৰ ভিতৰত ৰবাৰ্ট্‌ হুক, জন ফ্লেম্‌ষ্টিড আদিৰ নাম উল্লেখযোগ্য। বিজ্ঞানৰ কোনো বিষয় লৈ বাদানুবাদ চলিলে নিউটনে প্ৰথমতে বিপক্ষৰ আগত নিজৰ মত প্ৰতিপন্ন কৰিবলৈ খুব চেষ্টা কৰিছিল। কিন্তু শেষলৈ বিজ্ঞানীসকলৰ লগত তেওঁৰ ইমান মতান্তৰ হ'বলৈ ধৰিলে যে তেওঁ অতি বিৰক্ত হৈ প্ৰতিপক্ষক উত্তৰ দিয়াৰ অভ্যাস এৰি পেলালে। বহুতো তৰ্কযুদ্ধত লিপ্ত হ'বলগীয়া হোৱা বাবে তেওঁ এবাৰ বিজ্ঞানক 'এগৰাকী মোকৰ্দমাপ্ৰিয় মহিলা' বুলি আখ্যা দিছিল আৰু কৈছিল যে মেল-মোকৰ্দমাত সুদক্ষ লোকেহে এই মহিলাগৰাকীৰ লগত তাল মাৰি চলিব পাৰে।

মহাকৰ্ষণ তত্ত্বৰ উৎপত্তি সম্পৰ্কে নিউটন আৰু আপেলৰ সাধুতো বহুতো লোকৰে জনাজাত। নিউটন গাঁৱত থকা অৱস্থাতেই এই বিখ্যাত সাধুটোৰ সৃষ্টি হৈছিল। এদিন নিউটনে বাগিচাত বহি থাকোতে তেওঁ হেনো এটা আপেল তললৈ সৰি পৰা দেখিবলৈ পালে। এই ঘটনা দেখি তেওঁ অতি আচৰিত হ'ল আৰু আপেলটো তললৈ পৰা কাৰণ বিচাৰিবলৈ ধৰিলে। ইয়াৰ ফলস্বৰূপেই হেনো মহাকৰ্ষণ তত্ত্বৰ উদ্ভৱ হ'ল। সাধুটোৰ সত্যতা কিমান ক'ব নোৱাৰি; বৰং ই সঁচা নোহোৱাৰেই সম্ভাৱনা বেছি। কিন্তু এই কথা ঠিক যে সেই সময়ৰ পৰাই তেওঁ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ প্ৰতি আকৃষ্ট হয় আৰু মহাকৰ্ষণৰ বিষয়েও গভীৰভাৱে চিন্তা কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰায় সকলো শাখাত

তেওঁৰ প্ৰতিভাৰ পৰশ পৰা দেখা যায় যদিও মহাকৰ্ষণ তত্ত্বই হ'ল নিউটনৰ জীৱনৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ কীৰ্তি। ১৬৬৫-৬৬ চনতেই তেওঁ মহাকৰ্ষণ তত্ত্বৰ উমান পাইছিল; কিন্তু তেওঁ ইয়াক বিতংভাৱে প্ৰকাশ কৰে প্ৰায় ওঠৰ বছৰৰ পিছতহে। মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব প্ৰকাশ হোৱাত ইমান পলম হোৱাৰ কাৰণ দৰ্শাই বহুতে বহুৰকমে কয়। কিন্তু তাৰ বিশ্বাসযোগ্য কাৰণ বোধকৰোঁ নিউটনে সন্মুখীন হোৱা কিছুমান গণিতীয় অসুবিধাহে। বিশ্বৰ সকলো কণিকাই এটাই আনটোক আকৰ্ষণ কৰে বুলি তেওঁ সাব্যস্ত কৰিছিল। আনহাতে তেওঁ দেখিছিল যে গ্ৰহ-তৰাবিলাক একোটা কণিকা নহয়, বৰং অসংখ্য কণিকাৰ সমষ্টি। গতিকে গ্ৰহ-তৰাবিলাকৰ মাজৰ আকৰ্ষণ ব্যাখ্যা কৰিবলৈ হ'লে তাত থকা অসংখ্য কণিকাবিলাকৰ পাৰস্পৰিক আকৰ্ষণৰ কথা প্ৰথমে ব্যাখ্যা কৰি লোৱা আৱশ্যক। প্ৰতিটো গ্ৰহত থকা কোটি কোটি কণিকাৰ মাজৰ পাৰস্পৰিক আকৰ্ষণ ব্যাখ্যা কৰা সহজ কথা নাছিল। সৌভাগ্যক্ৰমে কলন গণিতৰ সহায়ত তেওঁ প্ৰমাণ কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল যে এটা গোলকৰ বস্তুৰ আকৰ্ষণ তাঁৰ কেন্দ্ৰত থকা সমান ভৰৰ এটা কণিকাৰ আকৰ্ষণৰ সমানেই। এই আৱিষ্কাৰৰ ফলত গ্ৰহ-তৰাবিলাককো কণিকা হিচাপে গণ্য কৰিব পৰা গ'ল। নিউটনৰ এই আৱিষ্কাৰ আজিকালিৰ কলেজীয়া ছাত্ৰৰ বাবে এটা সাধাৰণ সমস্যা; কিন্তু তাকে উলিয়াবলৈ যাওঁতে নিউটনৰ প্ৰায় ওঠৰ বছৰ কালৰ আৱশ্যক হৈছিল।

১৬৬৭ চনত নিউটন ট্ৰিনিটি কলেজৰ অধ্যাপক পদত নিযুক্ত হয় আৰু তেওঁ ইয়াত মহাকৰ্ষণৰ বিষয়ে এলানি বক্তৃতা দিয়ে। পিছলৈ এই বক্তৃতাসমূহ 'দি মটু কৰ্পৰাম' (De Motu Corporum) নাম দি প্ৰকাশ কৰা হয়। কিন্তু নিউটনে মহাকৰ্ষণৰ বিতং বিৱৰণ দিছিল 'নেচাৰেলিচ ফিল'চফিয়া প্ৰিঞ্চিপিয়া মেথেমেটিকা' (Naturalis Philosophiae Principia Mathematica) নামৰ কিতাপখনতহে। (লেটিন ভাষাত লিখা এই পুথিখনৰ নামটো অসমীয়াত অনুবাদ কৰিলে প্ৰায় এনে হ'বঃ 'প্ৰাকৃতিক দৰ্শনৰ গণিতীয় সূত্ৰাৱলী।') সেই সময়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানক 'প্ৰাকৃতিক দৰ্শন' বুলি কোৱা হৈছিল।) ই বিজ্ঞান জগতৰ এখন অতি স্মৰণীয় গ্ৰন্থ। আমি আজিকালি যাক 'নিউটনীয় পদাৰ্থবিজ্ঞান' বুলি কওঁ, তাৰ মূলতে আছে এই পুথিখন। পুথিখন তিনিটা খণ্ডত বিভক্ত আছিল। তাৰে প্ৰথম খণ্ডটো হ'ল বলবিজ্ঞানৰ বিষয়ে, দ্বিতীয়টো জলস্থিতি বিজ্ঞানৰ বিষয়ে আৰু তৃতীয়টো বিখ্যাত মহাকৰ্ষণৰ বিষয়ে। পুথিখন ছপা হৈছিল নিউটনৰ বন্ধু আৰু বিখ্যাত জ্যোতিৰ্বিদ এডমাণ্ড হেলিৰ ঐকান্তিক চেষ্টাৰ ফলতহে। নিউটনে নিজে পুথিখন ছপা কৰিবলৈ খুব ইচ্ছা কৰা নাছিল। হেলিয়েহে অতি উৎসাহী হৈ নিজে সকলো খৰচ বহন কৰি ১৬৮৭ চনত পুথিখন প্ৰকাশ কৰি উলিয়ায়।

নিউটনে গ্ৰহবিলাকৰ গতিৰ নিয়ম সম্পৰ্কীয় কেপ্‌লাৰৰ সূত্ৰ তিনিটা ভালদৰে জানিছিল। তদুপৰি গেলিলিঅ'ৰ কাৰ্যাৱলী অধ্যয়ন কৰি তেওঁ বলবিজ্ঞানৰ বিষয়েও সম্যক জ্ঞান লাভ কৰিছিল। পদাৰ্থৰ গতি সম্পৰ্কে তেওঁ তিনিটা অতি মৌলিক সূত্ৰৰো

উদ্ভাৱন কৰিছিল। সেই সূত্ৰকেইটা হ'ল ঃ

১। বাহ্যিক বলৰ দ্বাৰা অৱস্থাৰ পৰিৱৰ্তন নোহোৱা পৰ্যন্ত অচল বস্তু অচল অৱস্থাত আৰু সচল বস্তু সুষম দ্ৰুতিৰে ঋজুৰেখ গতিত চলি থাকে।

২। এটা বস্তুৰ ভৰ বেগৰ পৰিৱৰ্তনৰ হাৰ বস্তুটোৰ ওপৰত প্ৰয়োগ কৰা বাহ্যিক বলৰ সমানুপাতিক আৰু ই সদায় বলৰ দিশমুখী।

৩। প্ৰতিটো ক্ৰিয়াৰে সমান আৰু বিপৰীত প্ৰতিক্ৰিয়া আছে।

কেপ্‌লাৰৰ সূত্ৰ কেইটাৰ লগত এই সূত্ৰকেইটা গাণিতিকভাৱে সংযোজন কৰি নিউটনে মহাকৰ্ষণ তত্ত্বৰ উদ্ভাৱন কৰিলে। তেওঁ মহাকৰ্ষক দূৰৰপৰাই ক্ৰিয়া কৰিব পৰা এবিধ বল হিচাপে কল্পনা কৰিছিল। তেওঁৰ মতে পৃথিৱী আৰু পাৰ্থিৱ বস্তুৰ মাজত এক আকৰ্ষণ বল আছে যাৰ ফলত সকলো বস্তু পৃথিৱীৰ উপৰিভাগত পৰিব খোজে। তীক্ষ্ণ অৰ্ন্তদৃষ্টিৰ সহায়েৰে তেওঁ অনুমান কৰিছিল যে সেই একে বলেই সূৰ্য আৰু গ্ৰহবিলাকৰ ওপৰতো ক্ৰিয়া কৰে যাৰ ফলত গ্ৰহবিলাক সূৰ্যৰ চাৰিওফালে ঘূৰিবলগীয়া হৈছে। নিউটনৰ মহাকৰ্ষণ তত্ত্বৰ প্ৰধান সূত্ৰটো হ'ল ঃ "বিশ্বৰ প্ৰতিটো পদাৰ্থ কণাই এটাই আনটোক আকৰ্ষণ কৰে; এই আকৰ্ষণ বল কণিকা দুটাৰ ভৰৰ পূৰণফলৰ সমানুপাতিক আৰু বস্তু দুটাৰ দূৰত্বৰ বৰ্গৰ ব্যস্তানুপাতিক।"

নিউটনৰ মহাকৰ্ষণ তত্ত্বৰ উদ্ভাৱন বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত এটা লেখত ল'বলগীয়া ঘটনা। বিশ্বৰ সকলোবিলাক তত্ত্বৰ গতিবিধি এই তত্ত্বৰ দ্বাৰা সুন্দৰৰূপে ব্যাখ্যা কৰিব পৰা গৈছিল। এটা শিলগুটিৰ গতিৰ পৰা আৰম্ভ কৰি গ্ৰহ-তৰাবিলাকৰ গতিলৈকে বলবিজ্ঞানৰ প্ৰায় সকলোবিলাক পৰিঘটনাৰে উপযুক্ত ব্যাখ্যা দিবলৈ ই সমৰ্থ হৈছিল। ইয়াৰ আগলৈকে কোনো তত্ত্বই প্ৰকৃতিৰ ইমানবিলাক পৰিঘটনাৰ এনে সামূহিক ব্যাখ্যা দিব পৰা নাছিল। ব্যৱহাৰিক ক্ষেত্ৰত এই তত্ত্ব ইমান শুদ্ধ আছিল যে ইয়াৰ সহায় লৈ 'নেপচুন' নামৰ গ্ৰহটোৰ অৱস্থিতিৰ কথা আগতীয়াকৈ ক'ব পৰা গৈছিল। নিউটনীয় তত্ত্বৰ অভিনৱত্বই বিজ্ঞানীসকলক তিনিশ বছৰ ধৰি এনেদৰে বিভোৰ কৰি ৰাখিছিল যে এই তত্ত্বৰো যে কিবা পৰিবৰ্ধন হ'ব পাৰে, সেইকথা কোনোৱে ভাবিবকে পৰা নাছিল। কুৰি শতিকাত আইনষ্টাইনেহে এই তত্ত্বৰ কেইবাটাও খুঁত আঙুলিয়াই দেখুৱালে আৰু মহাকৰ্ষণৰ এটা বেলেগ ব্যাখ্যা আগবঢ়ালে। নিউটনে কলন গণিতৰ সহায় লৈয়ে মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ কৰিছিল যদিও প্ৰিন্সিপিয়া পুথিখনত তেওঁ কলন গণিত ব্যৱহাৰ কৰা নাছিল। আন মানুহে সহজে বুজিব নোৱাৰিব বুলি ভাবি পুৰণি জ্যামিতিক নিয়মেই ব্যৱহাৰ কৰিছিল।

বলবিজ্ঞান আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ পিছতেই নিউটনৰ আন এটা প্ৰিয় বিষয় আছিল পোহৰবিজ্ঞান। দৰাচলতে বিজ্ঞান সমাজত তেওঁ জনাজাত হৈ পৰিছিল পোহৰবিজ্ঞানৰ যোগেদিহে। 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ত পাঠ কৰা তেওঁৰ প্ৰথম বৈজ্ঞানিক

ৰচনাখন আছিল পোহৰবিজ্ঞান সম্পৰ্কীয়। সূৰ্যৰ পোহৰ সাতোটা ৰঙৰ সমষ্টি বুলি তেওঁ প্ৰমাণ কৰিছিল। প্ৰিজমৰ মাজেদি সূৰ্যৰ পোহৰ পঠিয়াই দি তেওঁ সেই ৰঙবিলাক পৃথক কৰিও দেখুৱাইছিল। নিউটনৰ এই পৰীক্ষাকেই আধুনিক বৰ্ণালিবিজ্ঞানৰ প্ৰথম পদক্ষেপ বুলি ক'ব পাৰি। পিছলৈ ফ্ৰনহফাৰ, বুনচেন, কাৰ্ছফ আদি বিজ্ঞানীসকলে ইয়াক এটা সুকীয়া শাখাৰূপে প্ৰতিষ্ঠা কৰে। "কণিকা তত্ত্ব" নামে নিউটনে পোহৰৰ এটা তত্ত্বও উদ্ভাৱন কৰিছিল। কণিকা তত্ত্ব পিছলৈ ভুল বুলি প্ৰমাণিত হ'লেও আধুনিক বিজ্ঞানত প্ৰকাৰান্তৰে ইয়াৰ পুনৰুত্থান হোৱা দেখা যায়। আধুনিক বিজ্ঞানেও পোহৰক কিছুমান ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ কণিকাৰ সমষ্টি বুলি ধৰে (যদিও নিউটনে ভবাৰ দৰে ইহঁত কিছুমান ভৌতিক কণিকা নহয়, বৰং শক্তিৰ কিছুমান গোটহে)। এই কথাই নিউটনৰ অসীম দূৰদৰ্শিতাৰ পৰিচয় দিয়ে।

পৰীক্ষামূলক পোহৰবিজ্ঞানত নিউটনৰ আন এটা অৱদান হ'ল এবিধ নতুন ধৰণৰ দূৰবীণৰ আৱিষ্কাৰ। নিউটনৰ সময়ত দূৰবীণবিলাকত 'বৰ্ণ বিপথন' নামে এটা দোষ আছিল। নিউটনে এই দোষ আঁতৰাবৰ চেষ্টা কৰি 'প্ৰতিফলক দূৰবীণ' নামে এবিধ নতুন ধৰণৰ দূৰবীণ তৈয়াৰ কৰি উলিয়ায়। ১৬৭২ চনত "ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হোৱাত তেওঁ এই যন্ত্ৰটো ছ'চাইটিক দান দিয়ে। ৰবাৰ্ট হুক নামৰ বিজ্ঞানীগৰাকীৰ লগত নিউটনৰ মনোমালিন্য হৈছিল ঘাইকৈ পোহৰবিজ্ঞান সংক্ৰান্ত কিছুমান কথাৰ বাবেই। (হুকৰ চমু জীৱন কথা পৰিশিষ্ট-ক-ত দিয়া হৈছে।) প্ৰিজম সম্পৰ্কে কৰা কিছুমান কাম নিউটনৰ আগেয়েই কৰা বুলি হুকে দাবী কৰিছিল। এই দাবী একেবাৰে অমূলক আছিল বুলি ক'ব নোৱাৰি; কিন্তু এই কথা সত্য যে হুকৰ কাৰ্যবিলাক নিউটনৰ দৰে ইমান পৰিপাটী আৰু নিশ্চয়তাপূৰ্ণ নাছিল। ১৭০৪ চনত নিউটনে 'অপ্টিক্স্' (Opticks) নামে পোহৰ বিজ্ঞানৰ এখন পুথি ৰচনা কৰে। তেওঁৰ জীৱন কালতে ইয়াৰ কেইবাটাও সংস্কৰণ প্ৰকাশ হৈছিল।

সেই সময়ত ট্ৰিনিটি কলেজৰ "লুকাচিয়ান প্ৰফেছাৰ"ৰ পদত আছিল আইজাক বাৰো নামে নিউটনৰ এজন শিক্ষক। ১৬৬৯ চনত বাৰোৱে এই পদ ত্যাগ কৰে আৰু তেওঁৰ নিৰ্দেশক্ৰমে নিউটন সেই পদত নিযুক্ত হয়। নিউটন বাৰোৰ অতি প্ৰিয় ছাত্ৰ আছিল; নিউটনে ট্ৰিনিটি কলেজৰ অধ্যাপকৰ কামো পাইছিল ঘাইকৈ বাৰোৰ উদ্যোগতেই। লুকাচিয়ান প্ৰফেছাৰ কেম্‌ব্ৰিজৰ এটা সন্মানিত পদ আছিল। নিউটনে মাত্ৰ সাতাইশ বছৰ বয়সতে এই পদ লাভ কৰে। তেওঁ সপ্তাহত মাত্ৰ এদিনহে বক্তৃতা দিব লাগিছিল আৰু তেওঁৰ বক্তৃতাবিলাক আছিল ঘাইকৈ পোহৰবিজ্ঞানৰ বিষয়ে।

ট্ৰিনিটি কলেজত থকা কালছোৱাত নিউটনৰ আৰ্থিক অৱস্থা হয়তো খুব স্বচ্ছল নাছিল। কিয়নো যথেষ্ট মাচুল দিবলগীয়া হোৱা বাবে তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য পদ এৰি দিব খুজিছিল। তদুপৰি কেইবছৰমানৰ পিছতে লুকাচিয়ান প্ৰফেচাৰৰ লোভনীয়া

পদটোৰ ম্যাদ শেষ হ'বলগীয়া হৈছিলহি; আৰু এই আসন্ন আৰ্থিক ক্ষতিয়েও তেওঁক হয়তো চিন্তান্বিত কৰিছিল। সি যি কি নহওক, ৰয়েল ছ'চাইটিয়ে তেওঁৰ মাচুল কমকৈ নিৰ্ধাৰণ কৰিবলৈ সিদ্ধান্ত কৰিলে আৰু লুকাচিয়ান প্ৰফেছাৰৰ ম্যাদো বঢ়াই দিয়া হ'ল। পিছলৈ নিউটনৰ আৰ্থিক অৱস্থা লাহে লাহে ভাল হৈ আহিছিল, কিয়নো ১৬৭৬ চনত তেওঁ ত্ৰিনিটি কলেজত নতুনকৈ খোলা পুথিভঁৰালটোৰ বাবে বহুতো টকা দান কৰিছিল।

১৬৭৩ চনৰপৰা ১৬৮৩ চনলৈকে নিউটনৰ বক্তৃতাবিলাক আছিল সাধাৰণতে বীজগণিতৰ সমীকৰণ তত্ত্বৰ বিষয়ে। ১৭০৩ চনত তেওঁ এই বক্তৃতা 'এৰিথমেটিকা ইউনিভাৰ্চেলিচ' (Arithmetica Universalis) নাম দি কিতাপ আকাৰে প্ৰকাশ কৰে। 'মেথডাচ ফ্লাক্সনিয়াম' (Methodus Fluxonium) নামে কলন গণিতৰ বিষয়েও এখন পুথি তেওঁ ৰচনা কৰিছিল।

১৬৮৭ চনত তেওঁ এবাৰ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ স্বাৰ্থ ৰক্ষাৰ্থে উঠি-পৰি লাগিছিল। তাৰে ফলস্বৰূপে বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কৰ্তৃপক্ষই তেওঁক পৰিচালনা সমিতিৰ সদস্য মনোনীত কৰিলে; কিন্তু এই পদত তেওঁ মাত্ৰ এবছৰ মানহে আছিল।

গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ উপৰিও নিউটনৰ আন এটা অনুৰাগ আছিল ৰসায়নশাস্ত্ৰ। আচৰিত যেন লাগিলেও পুৰণি ৰসবিদসকলৰ দৰে কম মূল্যৰ ধাতুক সোণ কৰিব পৰা কথাতো তেওঁ বিশ্বাস কৰিছিল আৰু তেওঁ এই বিষয়ে পৰীক্ষা-পাতিও কৰি চাইছিল। শেষ জীৱনত নিউটন ধৰ্মতত্ত্বৰো আলোচনা কৰিছিল। পৃথিৱীবিখ্যাত দাৰ্শনিক জন লক্ তেওঁৰ অন্তৰঙ্গ বন্ধু আছিল। নিউটনৰ সময়ত সকলো ছাত্ৰই ন্যায়শাস্ত্ৰ পঢ়া বাধ্যতামূলক আছিল। ছাত্ৰ অৱস্থাতে নিউটনে ইয়াত ইমান পাৰদৰ্শিতা দেখুৱাইছিল যে শ্ৰেণীলৈ নাহিলেও তেওঁৰ অপৰাধ ধৰা নহৈছিল। সৰু কালছোৱাত তেওঁ দুই-এটা কবিতাও লিখিছিল।

নিউটনৰ চৰিত্ৰ আছিল বিনয়তা আৰু কলহপ্ৰিয়তাৰ এটা অদ্ভুত সংমিশ্ৰণ। এফালে যেনেকৈ তেওঁ বিনয়ী আছিল, সেইদৰে কেতিয়াবা তৰ্ক কৰিবলৈও তেওঁ সংকোচ নকৰিছিল। তেওঁ অল্পভাষী আৰু কিছু লাজকুৰীয়া স্বভাৱৰ লোক আছিল আৰু প্ৰায়েই তেওঁক বিমৰ্ষ হৈ থকা দেখা গৈছিল। আনে তেওঁৰ কামৰ প্ৰতিবাদ কৰিলে তেওঁ অসহিষ্ণু হৈ পৰিছিল।

নিখুঁত নোহোৱা পৰ্যন্ত আনৰ আগত নিজৰ কামবিলাক প্ৰচাৰ কৰিবলৈ তেওঁ খুব টান পাইছিল; বিজ্ঞান সমাজৰ বহুতৰ লগতে তেওঁৰ বাদানুবাদ হৈছিল তেওঁ নিজৰ কাৰ্যাৱলী যথা সময়ত প্ৰকাশ নকৰাৰ ফলতেই। বাদানুবাদবিলাকত বিৰক্ত হৈ তেওঁ এবাৰ নিজৰ কোনো কামকে প্ৰকাশ নকৰাৰ সিদ্ধান্ত লৈছিল; হেলিৰ উদ্যোগ নথকা হ'লে হয়তো 'প্ৰিন্সিপিয়া'ৰ দৰে পুথিখনো সতকাই প্ৰকাশ নহ'লহেঁতেন। "বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গী" নামৰ কিতাপখনত কুৰি শতিকাৰ প্ৰসিদ্ধ দাৰ্শনিক বাৰ্ট্ৰাণ্ড

ৰাছেলে লিখিছে যে গেলিলিঅ'ৰ দৰে এটা পৰিবেশত পৰা হ'লে নিউটনে কিজানি তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক কামৰ বিষয়ে এটা শাৰীও প্ৰকাশ কৰিবলৈ মান্তি নহ'লহেঁতেন।

নিউটনে বিজ্ঞান সাধনা কৰি গৈছিল অতি কঠোৰভাৱে। কেৱল জ্ঞানসাধনাৰ বাবেই নিউটনে জীৱনৰ আগছোৱা উছৰ্গা কৰিছিল। তেওঁৰ ৰাপ দেখা গৈছিল সদায় বৌদ্ধিক বিষয়বিলাকতহে। কোনো ধৰণৰ খেল-ধেমালি বা আমোদ প্ৰমোদত তেওঁ সময় খৰচ নকৰিছিল। আৰ্কিমিডিচৰ দৰে তেওঁৰ মনৰ একাগ্ৰতাৰ কথা ভাবিলে বিস্মিত হ'ব লাগে। বিজ্ঞানৰ কোনো সমস্যাত লাগিলে তেওঁ খোৱা-বোৱাৰ কথা পাহৰি পেলাইছিল; তেওঁ শুইছিলো মাত্ৰ শেষ ৰাতি দুঘণ্টামানহে। পোছাক-পৰিচ্ছদৰ ফালে চকু দিবলৈ তেওঁৰ সময় নাছিল। ত্ৰিশ বছৰ নৌহওঁতেই মূৰৰ চুলি সকলোবিলাক পকি গৈছিল। জ্ঞান সাধনাত ব্যাঘাত জন্মিব পাৰে বুলিয়েই তেওঁ আনকি বিয়াও কৰোৱা নাছিল। (অৱশ্যে লুকাচিয়ান প্ৰফেচাৰজন অবিবাহিত হ'ব লাগিব বুলি সেই সময়ত কেম্‌ব্ৰিজত এটা নিয়মো আছিল।) পাৰ্থিৱ জগতৰ প্ৰতি নিউটনৰ উদাসীনতাৰ বহুতো উদাহৰণ আছে। যেনে,—তেওঁ এবাৰ এটা ঘোঁৰা লৈ ফুৰিবলৈ গৈছিল। কিছু সময়ৰ পাছতে তেওঁ গম পালে যে তেওঁৰ হাতত লেকামডালহে আছে; কিবা চিন্তাত বিভোৰ হৈ থাকোতে কোন তলকত নো ঘোঁৰাটো তেওঁৰ হাতৰপৰা এৰাই গ'ল, তেওঁ গমেই নাপালে! আকৌ এবাৰ তেওঁৰ ওচৰলৈ কিছুমান বন্ধু অহাত তেওঁলোকক সুৰাৰে আপ্যায়িত কৰিবলৈ বুলি তেওঁ ভিতৰলৈ গ'ল। বহু সময়লৈকে ঘূৰি নহাত বন্ধুকেইজন ভিতৰলৈ সোমাই গৈ দেখে যে সকলো কথা পাহৰি নিউটনে গণিতৰ সমস্যা এটাৰ সমাধানত ব্যস্ত হৈ আছে!

অতিশয় মানসিক পৰিশ্ৰমৰ বাবে ১৬৯২ চনত নিউটন এবাৰ ভীষণ অসুখত পৰে। তেওঁৰ স্নায়বিক বিকাৰ ঘটে আৰু টোপনি নোহোৱা বেমাৰ হয়। তেওঁ এনে ধৰণে শয্যাগত হৈ পৰিছিল যে অকল ইংলেণ্ডতেই নহয়, য়ুৰোপৰ বিজ্ঞান সমাজবিলাকতো তেওঁ মগজুৰ ভাৰসাম্য একেবাৰে হেৰুৱাই পেলোৱা বুলি এটা জনৰৱ উঠিছিল। কিন্তু সকলোকে আচৰিত কৰি দুবছৰ মানৰ ভিতৰত তেওঁ পুনৰ সম্পূৰ্ণৰূপে সুস্থ হৈ উঠিল।

নিজৰ আৰু বন্ধু-বান্ধৱৰ যত্নত ১৬৯৫ চনত নিউটনে ইংলেণ্ডৰ ৰাজকীয় টাকশালৰ ৱাৰ্ডেনৰ পদ লাভ কৰে। চাৰিবছৰ পিছত তেওঁৰ টাকশালৰ অধিকৰ্তা নিৰ্বাচিত হয়। ৰাজকীয় পদ পোৱাৰ পিছত নিউটনৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলী প্ৰায় নোহোৱাৰ দৰে হৈছিল। সেই বুলি বৈজ্ঞানিক প্ৰতিভা তেওঁ হেৰুৱাই পেলোৱা নাছিল। তাৰ প্ৰথমটো প্ৰমাণ পোৱা গ'ল ১৬৯৬ চনত। এবাৰ য'হান বাৰ্নৌলি নামে এজন গণিতজ্ঞৰ লগ লাগি লাইবনিৎচে এটা সমস্যা সমাধান কৰিবলৈ য়ুৰোপৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ সকললৈ পঠিয়াই দিছিল। সমস্যাটো পোৱাৰ কেইঘণ্টামানৰ ভিতৰতে নিউটনে তাক সমাধান কৰি বেনামীকৈ তেওঁলোকলৈ পঠিয়াই দিলে। সমস্যাটো পঢ়ি বাৰ্নৌলিয়ে

হেনো চিঞৰি উঠিছিল ঃ "হাতোৰা দেখিয়েই মই এইজন সিংহ বুলি অনুমান কৰিছোঁ। " তেওঁৰ অনুমান যে মিছা নহয়, পিছতহে তেওঁ তাৰ গম পালে। নিউটনৰ প্ৰতিভাৰ দ্বিতীয় প্ৰমাণ পোৱা গৈছিল তেওঁৰ চৌসত্তৰ বছৰ বয়সত। ১৭১৬ চনত নিউটনক বিব্ৰত কৰাৰ উদ্দেশ্যে লাইবনিৎচে পুনৰ এটা অতি কঠিন গণিতীয় সমস্যা নিউটনক সমাধান কৰি দিবলৈ অনুৰোধ কৰিছিল। কিন্তু আচৰিত, ইউৰোপীয় গণিতজ্ঞসকলে ছমাহ্ ধৰিও বলে নোৱাৰা এই সমস্যাটো তেওঁ এদিনতে সমাধান কৰিলে।

১৭০৩ চনত নিউটন ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভাপতি নিৰ্বাচিত হয়। তেওঁ পাঁচ বছৰকাল এই পদত আছিল। ১৭০৫ চনত ইংলেণ্ডৰ ৰাণীয়ে তেওঁক 'ছাৰ' উপাধিৰে বিভূষিত কৰে। উল্লেখযোগ্য যে অ-ৰাজনৈতিক লোক হিচাপে ছাৰ উপাধি পোৱা নিউটনেই প্ৰথম লোক। সদায় বিজ্ঞানৰ সাধনাতে ব্যস্ত হৈ থাকিলেও নিউটনৰ স্বাস্থ্য আছিল সুন্দৰ। তেওঁ কেতিয়াও চচ্‌মা ব্যৱহাৰ কৰা নাছিল; তেওঁৰ দাঁতো সৰা নাছিল। চুলি কম বয়সতে পকিছিল যদিও তেওঁৰ চুলি সৰা নাছিল। তথাপি বয়সৰ লগে লগে তেওঁৰ স্বাস্থ্য ক্ৰমান্বয়ে পৰি আহিবলৈ ধৰিলে। জীৱনৰ শেষৰ কেইবছৰমান তেওঁ নেৰা নেপেৰা কাঁহৰ অসুখত ভুগিছিল। অৱশেষত ১৭২৭ চনৰ কুৰি মাৰ্চৰ দিনা ৰাতি শুই থকা অৱস্থাতে তেওঁৰ মৃত্যু ঘটে। ইংলেণ্ডৰ বিখ্যাত লোকসকলৰ সমাধি-স্থান 'ৱেষ্টমিনিষ্টাৰ এবে'ত ৰাজকীয় পয়োভৰেৰে তেওঁক সমাধিস্থ কৰা হয়।

জীৱনৰ শেষৰ ফাললৈ বিজ্ঞান সাধনাতকৈয়ো সামাজিক প্ৰতিপত্তিৰ বাবেহে নিউটনৰ অধিক আগ্ৰহ দেখা গৈছিল। বিজ্ঞানক তেওঁ মাথোন এটা বৌদ্ধিক ধেমালি হিচাপেহে গণ্য কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিছিল; আনহাতে টাকশালৰ অধিকৰ্তাৰ পদ পাবৰ বাবে তেওঁৰ চেষ্টাৰ অন্ত নাছিল। সেই সময়ত নিউটনে ভাবিব পৰা নাছিল যে টাকশালৰ অধিকৰ্তা হিচাপে তেওঁক চিনি পোৱা মানুহে ভৱিষ্যতে খুব কমহে ওলাব! নিউটনৰ জীৱনৰ শেষৰ ত্ৰিশটা বছৰ প্ৰায় বৃথাই যোৱা বুলি ক'ব পাৰি। আৰ্কিমিডিচ বা গেলিলিঅ'ৰ দৰে সমগ্ৰ জীৱন বিজ্ঞান সাধনাত ৰত হৈ থকা হ'লে বিজ্ঞান যে কিমান চহকী হ'লহেঁতেন, সেই কথা অনুমান কৰাই টান। সি যি কি নহওক, গেলিলিঅ'ই বিজ্ঞান সাধনাৰ প্ৰকৃত পথ দেখুৱালে যদিও নিউটনৰ দিনৰ পৰাহে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিয়ে পূৰ্ণতা পালে বুলি ক'ব পাৰি। ইংৰাজ কবি আলেকজেণ্ডাৰ পোপৰ লগত সুৰ মিলাই আমিও ক'ব পাৰোঁ যে আন্ধাৰত লুকাই থকা প্ৰকৃতি আৰু প্ৰকৃতিৰ নিয়মসমূহ সঁচাকৈয়ে নিউটনেহে উন্মুক্ত কৰি থৈ গ'ল।

Nature and Nature's laws lay hid in night.
God said, "Let Newton be!" and all was light.
(পোপৰ এই কবিতাফাকি নিউটনৰ সমাধিত খোদিত কৰা আছে।)

☐ ☐ ☐



হেনৰী কেভেণ্ডিচ

(১৭৩১—১৮১০)

নিউটনৰ জন্মৰ বহু বছৰৰ পিছলৈকে ভৌতিক বিজ্ঞানলৈ উল্লেখযোগ্য অৰিহণা যোগাব পৰা কোনো লোকৰ জন্ম হোৱা নাছিল। ১৭৩১ চনত নিউটনৰ জন্মস্থান ইংলেণ্ডতে হেনৰী কেভেণ্ডিচ নামৰ বিখ্যাত ৰসায়নবিদ আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানী জনাই জন্মগ্ৰহণ কৰে।

ইংলেণ্ডৰ এটা সম্ভ্ৰান্ত পৰিয়ালত লণ্ডনৰ ওচৰৰ নাইচ নামে ঠাইত কেভেণ্ডিচৰ জন্ম হৈছিল। তেওঁৰ দেউতাক চাৰ্লচ কেভেণ্ডিচ এজন লৰ্ড আছিল। হেনৰী আছিল তেওঁৰ জ্যেষ্ঠ সন্তান। হেনৰীৰ মাক এগৰাকী দুৰ্বল স্বাস্থ্যৰ মহিলা আছিল আৰু হেনৰীৰ দুবছৰীয়াতে তেওঁৰ মৃত্যু হয়। লৰ্ড হ'লেও চাৰ্লচ কেভেণ্ডিচৰ অৱস্থা ক্ৰমে পৰি আহিছিল। তথাপি পুতেকহঁতৰ উপযুক্ত শিক্ষা দিবৰ কাৰণে তেওঁ যত্নৰ ক্ৰুটি কৰা নাছিল। কেভেণ্ডিচৰ শিক্ষা আৰম্ভ হয় মেক্নি নামে ঠাইৰ প্ৰাইভেট স্কুল এখনত। ১৭৪৯ চনত তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজৰ পিটাৰহাউচ কলেজত নাম লগায়। চাৰিবছৰ কলেজত পঢ়া সত্ত্বেও তেওঁৰ স্নাতক উপাধি লোৱা নহ'ল। ধৰ্ম সংক্ৰান্ত কিবা এটা বিষয়ত কৰ্তৃপক্ষৰ লগত মতানৈক্য ঘটাত তেওঁ উপাধি নোলোৱালৈকে কলেজ এৰি গুচি আহে। ইয়াৰ পিছত তেওঁ ভায়েকৰ সৈতে কিছুদিন য়ুৰোপৰ বিভিন্ন ঠাই ভ্ৰমণ কৰিলে। অৱশেষত তেওঁ দেউতাকৰ লগত লণ্ডনতে থাকিবলৈ লয়।

বৈজ্ঞানিক জীৱনত কেভেণ্ডিচৰ আদৰ্শ আছিল তেওঁৰ দেউতাক। দেউতাক নিজে এগৰাকী বিজ্ঞানী আছিল। লণ্ডনত তেওঁৰ এটা নিজা গৱেষণাগাৰ আছিল আৰু তাত তেওঁ তাপ, বিদ্যুৎ চুম্বকত্ব আদিৰ বিষয়ে বহুদিনৰ পৰাই গৱেষণা চলাই আছিল। য়ুৰোপৰপৰা ফুৰি অহাৰ পিছত কেভেণ্ডিচ দেউতাকৰ সহকৰ্মী নিযুক্ত হ'ল। ইয়াৰ বাবে দেউতাকে তেওঁক মাহে কিছু হাত খৰচ দিছিল। ৰয়েল ছ'চাইটিৰ পৃষ্ঠপোষকতাত হোৱা বিজ্ঞান বিষয়ক প্ৰদৰ্শনী আদি চাবলৈয়ো দেউতাকে কেভেণ্ডিচক লগত লৈ গৈছিল। এনে ধৰণৰ প্ৰদৰ্শনীবিলাকে কেভেণ্ডিচৰ মনত গভীৰভাৱে ৰেখাপাত কৰিছিল। উল্লেখযোগ্য যে, কেভেণ্ডিচৰ সকলোবিলাক গুৰুত্বপূৰ্ণ গৱেষণা তেওঁ দেউতাকৰ

লগত থকা কালছোৱাতে আৰম্ভ হোৱা।

পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বিভিন্ন শাখাত, বিশেষকৈ বিদ্যুৎ আৰু তাপবিজ্ঞানত, কেভেণ্ডিচৰ বৰঙণি বহুতো। বিদ্যুতৰ ধাৰণ ক্ষমতা, বৈদ্যুতিক বিভৱ আদিৰ বিষয়ে কৰা কেভেণ্ডিচৰ গবেষণাসমূহে বিদ্যুৎবিজ্ঞানক বহুতো চহকী কৰিছিল। আপেক্ষিক তাপ, লীন তাপ, আদিৰ বিষয়ে তেওঁ কৰা গৱেষণাই তাপবিজ্ঞানৰো ভালেখিনি ৰহস্যৰ সম্ভেদ দিবলৈ সক্ষম হৈছিল। বলবিজ্ঞানলৈ কেভেণ্ডিচৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ অৱদান হ'ল পৃথিৱীৰ ভৰ নিৰূপণ। কেভেণ্ডিচৰ দিনলৈ নিউটনৰ মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ হোৱা প্ৰায় এশ বছৰ হৈছিলহি যদিও তেতিয়ালৈকে কোনেও পাৰ্থিৱ বস্তুৰ ক্ষেত্ৰত এই বলৰ অস্তিত্ব পৰীক্ষামূলকভাৱে প্ৰমাণ কৰিব পৰা নাছিল। কেভেণ্ডিচেই প্ৰথমে দুটা সৰু সৰু গোলকৰ মাজত নিউটনীয় আকৰ্ষণ বল জুখি উলিয়ালে আৰু ইয়াৰ দ্বাৰা তেওঁ পৃথিৱীৰ গড় ঘনত্বও গণনা কৰি উলিয়াবলৈ সক্ষম হ'ল। পৃথিৱীৰ ওজন জোখা প্ৰথম লোক হিচাপে কেভেণ্ডিচ সদায় স্মৰণীয় হৈ থাকিব। তেওঁ আগতে ব'ৰ্ডগুৱাৰ, মাস্কেলিন আদি লোকসকলে এই কামৰ বাবে চেষ্টা চলাইছিল যদিও তেওঁলোকে বিশেষ সাফল্য লাভ কৰিব পৰা নাছিল। কেভেণ্ডিচৰ পিছত এই কাম আৰু ভালদৰে সম্পাদন কৰে চাৰ্লচ ভাৰ্নন বয়জ নামে এজন লোকে।

ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত কেভেণ্ডিচ এজন পথ প্ৰদৰ্শক আছিল বুলি ক'ব পাৰি। তেওঁ আছিল এজন অতি সূক্ষ্ম পৰীক্ষাবিদ; অন্ততঃ পঞ্চাশবাৰ পৰীক্ষা নকৰাকৈ তেওঁ হেনো কোনো সিদ্ধান্তলৈ নাহিছিল। তেওঁ কৰা ৰাসায়নিক পৰীক্ষাৰ সংখ্যাও অলেখ। বিশেষকৈ গেছীয় পদাৰ্থৰ ধৰ্মসমূহৰ বিষয়ে তেওঁ নানা ধৰণৰ পৰীক্ষা-পাতি কৰি চাইছিল। সেই সময়ত য'হান য'ৱাকিম বেকাৰ আৰু জৰ্জ আৰ্নেষ্টি ষ্টাহল্ নামে দুজন জাৰ্মান লোকে দহনৰ এটা তত্ত্ব প্ৰচাৰ কৰিছিল। ইয়াৰ নাম আছিল "ফ্ল'জিষ্টন তত্ত্ব"। এই তত্ত্ব অনুসৰি দাহ্য বস্তুবিলাকত ফ্ল'জিষ্টন নামে এটা পদাৰ্থ থাকে, বস্তুটো পুৰিলে তাৰপৰা ফ্ল'জিষ্টন আঁতৰি যায়। ই এটা ভ্ৰান্ত তত্ত্ব আছিল আৰু বিজ্ঞানীসকলক বিপথে নিয়াতহে ই সহায় কৰিছিল। কেভেণ্ডিচেও এই তত্ত্বটো বিশ্বাস কৰিছিল আৰু 'ফ্ল'জিষ্টন' বোলা বস্তুটো দাহ্য পদাৰ্থবিলাকৰ পৰা পৃথক কৰিবলৈ আপ্ৰাণ চেষ্টা কৰিছিল। তেওঁ দেখিছিল যে ছালফিউৰিক এচিড, হাইড্ৰ'ক্লৰিক এচিড আদিত দস্তা, লো আদি ধাতু ডুবাই দিলে তাৰপৰা সদায় এবিধ দাহ্য গেছ বাহিৰ হৈ আহে। কেভেণ্ডিচে এই দাহ্য গেচবিধকে ফ্ল'জিষ্টন বুলি ভাবিছিল আৰু এই বিষয়ে ১৭৬৬ চনত তেওঁ "ৰয়েল ছ'চাইটি"লৈ এটা প্ৰবন্ধও লিখি পঠিয়াইছিল। পিছলৈ অৱশ্যে প্ৰমাণিত হ'ল যে, এই গেছবিধ ফ্ল'জিষ্টন নহয়—ই বিশ্বৰ আটাইতকৈ পাতল মৌলিক পদাৰ্থ হাইড্ৰ'জেনহে। ফ্ল'জিষ্টন বুলি আচলতে কোনো বস্তুৱেই নাই। ইউডিয়মিটাৰ নামে এটা যন্ত্ৰৰ সহায় লৈ হাইড্ৰ'জেন আৰু অক্সিজেন লগ লাগি পানীৰ সৃষ্টি হয় বুলিও কেভেণ্ডিচে প্ৰমাণ

কৰিছিল। কিন্তু হাইড্ৰ'জেন সম্পৰ্কে তেওঁৰ ধাৰণা আধুনিক নোহোৱাত এই আৱিষ্কাৰৰ সন্মান সাধাৰণতে তেওঁক দিয়া নহয়। বায়ুৰ গঠনৰ বিষয়েও কেভেণ্ডিচে বহু কথা জানিছিল। নাইট্ৰিক গেছ আৰু নাইট্ৰিক এচিডৰ পাৰ্থক্যও তেওঁ সুন্দৰকৈ দেখুৱাইছিল। গেছীয় বিস্ফোৰণ সম্পৰ্কেও কেভেণ্ডিচে পৰীক্ষা পাতি কৰাৰ প্ৰমাণ আছে। আৰ্চেনিক নামৰ মৌলিক পদাৰ্থটোও কেভেণ্ডিচেই প্ৰথমে আৱিষ্কাৰ কৰা বুলি ক'ব পাৰি।

১৭৬০ চনত কেভেণ্ডিচ 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হয়। কিন্তু ৰয়েল ছ'চাইটিৰ আলোচন 'ফিল'চফিকেল ট্ৰেন্‌জেক্‌চন্‌চ'-ত তেওঁৰ প্ৰথম প্ৰবন্ধটো প্ৰকাশ হৈছিল তেওঁ সভ্য নিৰ্বাচিত হোৱাৰ ছবছৰৰ পিছতহে। (সেই সময়ত ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য হোৱাটো আজিকালিৰ দৰে খুব টান কথাও নাছিল। ছ'চাইটিৰ কৰ্মকৰ্তাসকলৰ লগত ভালদৰে চিনাকি থাকিলেই অনেক সময়ত সভ্যপদ লাভ কৰিব পৰা গৈছিল।) 'ফিল'চফিকেল্‌ ট্ৰেনজেক্‌চন্‌চ'ত প্ৰকাশ হোৱা কেভেণ্ডিচৰ মুঠ নিবন্ধৰ সংখ্যা ওঠৰটা। তাৰ ভিতৰত আছিল দহোটা ৰসায়নবিজ্ঞানৰ বিষয়ে, দুটা বিদ্যুতৰ বিষয়ে, চাৰিটা জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বিষয়ে আৰু দুটা বতৰবিজ্ঞানৰ বিষয়ে। কেভেণ্ডিচে তেওঁৰ বহুতো বৈজ্ঞানিক নিবন্ধ (যিবিলাকৰ অধিকাংশই আছিল বিদ্যুতবিজ্ঞানৰ বিষয়ে) জীৱন কালত প্ৰকাশ কৰা নাছিল। তেওঁৰ মৃত্যুৰ পিছত তেওঁৰ দেশৰে আন এজন সুবিখ্যাত বিজ্ঞানী জেমচ্‌ ক্লাৰ্ক মেক্সৱেলে এই অপ্ৰকাশিত গৱেষণা-নিবন্ধবিলাক সম্পাদনা কৰি উলিয়ায়।

কেভেণ্ডিচৰ বাৱন্ন বছৰ বয়সত তেওঁৰ দেউতাকৰ মৃত্যু হয়। ইতিমধ্যে তেওঁৰ খুড়ীয়েক এগৰাকীয়েও তেওঁৰ নামত বহুতো সম্পত্তি উইল কৰি থৈ যায়। দুয়োফালৰপৰা এইদৰে উত্তৰাধিকাৰী হোৱাত তেওঁ ইংলেণ্ডৰ আটাইতকৈ চহকী মানুহবিলাকৰ এজন হৈ পৰিল। তথাপি তেওঁৰ স্বভাৱৰ কোনো সলনি নহ'ল, তেওঁ আগৰ সেই সহজ-সৰল, অনাড়ম্বৰ জীৱনেই যাপন কৰি থাকিল। তেওঁৰ অগাধ সম্পত্তি তেওঁ কোনো ব্যৱসায়িক কামতেই খটুওৱা নাছিল। সেইবুলি তেওঁ কৃপণ নাছিল। বিভিন্ন অনুষ্ঠানবিলাকলৈ তেওঁ নানা তৰহৰ আৰ্থিক সাহায্য আগবঢ়াইছিল। তেওঁৰ দুঠাইত ঘৰ আছিল; এটা আছিল গাঁৱত আৰু এটা আছিল লণ্ডন চহৰত। ইয়াৰ উপৰিও লণ্ডনত তেওঁৰ এটা প্ৰকাণ্ড পুথিভঁৰাল আৰু গৱেষণাগাৰ আছিল।

ব্যক্তিগত জীৱনত কেভেণ্ডিচে অতি আচহুৱা প্ৰকৃতিৰ মানুহ আছিল। সৰুৰেপৰাই অকলশৰে থকা বাবেই হয়তো তেওঁ অতি লাজকুৰীয়া ধৰণৰ হৈ পৰিছিল। বয়সৰ লগে লগে তেওঁৰ এই ভাব বাঢ়ি গৈ ই তেওঁৰ এটা মানসিক ৰোগত পৰিণত হৈছিলগৈ। সামাজিক জীৱনৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিবলৈ তেওঁ ভয় কৰাৰ দৰে হৈছিল। তেওঁ সদায় অকলশৰে থাকিবলৈহে ভাল পাইছিল। সপ্তাহটোৰ মাত্ৰ এটা নিৰ্দিষ্ট দিনতহে তেওঁ বৈজ্ঞানিক বন্ধু-বান্ধৱসকলৰ লগত কথা পাতিছিল। বাকী দিনকেইটাত বাহিৰা মানুহৰ লগত তেওঁ সম্পৰ্ক এৰাই ফুৰিছিল। তেওঁ আনকি ঘৰৰ চাকৰ-নাকৰবিলাককো চকুৰ

আঁতৰ হৈ থাকিবলৈ কাঢ়া হুকুম দিছিল। তেওঁ সদায় সিজোৱা ভেৰাৰ মাংস খাইছিল যাতে লগুৱাবিলাকে তেওঁক আহাৰ সম্পৰ্কে প্ৰশ্ন সুধি আমনি নিদিয়ে। লগুৱা-লিক্‌চৌবিলাকৰ লগত তেওঁ যোগাযোগ ৰাখিছিল প্ৰায়ে কাকত-কলমৰ জৰিয়তেহে। গেলিলিঅ', নিউটন, ডেকাৰ্ট, পাস্কেল বা লিঅ'নাৰ্দ'ৰ দৰে তেওঁ চিৰকুমাৰ আছিল। কিন্তু বাকীসকলৰ দৰে তেৰোঁ তিৰোতাবিলাকৰ সংস্পৰ্শলৈ অহা দূৰতে থাওক, তিৰোতা মানুহ দেখিলেই তেওঁ মূৰ্ছা যোৱাৰ দৰে হৈছিল আৰু আগদুৱাৰেদি তিৰোতা সোমাৱা দেখিলে তেওঁ পিছ দুৱাৰেদি ঘৰৰপৰা ওলাই গৈছিল। তেওঁ নাৰীবিদ্বেষীয়েই আছিল নে নাৰী ভীৰুয়েই আছিল ধৰা টান। কেভেণ্ডিচৰ এজন জীৱনী ৰচোঁতাই লিখিছে যে কেভেণ্ডিচৰ দৰে মানুহক সাধাৰণতে মানসিক চিকিৎসালয়তহে পোৱা যায়।

ব্যক্তিগত জীৱন যেনেকুৱাই নহওক লাগে, কেভেণ্ডিচৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যসমূহে যে বিজ্ঞানৰ ভঁৰাল টনকিয়াল কৰিলে, তাত কোনো সন্দেহ নাই। ১৮১০ চনৰ আঠাইশ ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা লণ্ডন চহৰত এইজনা বিজ্ঞানীৰ মৃত্যু হয়। তেওঁৰ মৃত্যুৰ একষষ্ঠি বছৰৰ পিছত ১৮৭১ চনত তেওঁ এৰি থৈ যোৱা ধনেৰে তেওঁৰ বংশধৰ ডেভনচায়াৰৰ ডিউকে লণ্ডনত বিখ্যাত "কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰ" প্ৰতিষ্ঠা কৰে। এই গৱেষণাগাৰে কেভেণ্ডিচৰ নাম পৃথিৱীত আজিও জিলিকাই ৰাখিছে।





জে'মচ্ ৱাট

(১৭৩৬—১৮১৯)

ওঠৰ শতিকাৰ শেষৰ ফালে যুৰোপত যি শিল্পবিপ্লৱে দেখা দিছিল, তাৰে ভাপকলৰ অৰিহণা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। যুৰোপত ঔদ্যোগিক বিপ্লৱৰ আৰম্ভ হয় দৰাচলতে ভাপশক্তিক মানুহে নিজৰ আয়ত্তলৈ আনিব পৰা দিনৰপৰাই। এই যুগান্তকাৰী ভাপশক্তিৰ গৱেষকসকলৰ ভিতৰত অন্যতম হ'ল ব্ৰিটেইনৰ এগৰাকী বিজ্ঞানী জে'মচ্ ৱাট।

১৭৩৬ চনত ঊনৈশ জানুৱাৰীৰ দিনা স্কটলেণ্ডৰ গ্লাচগো চহৰৰ ওচৰৰ গ্ৰীনক নামে এখন সৰু ঠাইত জে'মচ্ ৱাটৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাকে ব্যৱসায় কৰি জীৱিকাৰ পথ উলিয়াইছিল। সৰুতে ৱাটৰ স্বাস্থ্য আছিল দুৰ্বল; গতিকে বহুদিনলৈকে তেওঁ স্কুললৈ যোৱা নাছিল আৰু মাকৰ অধীনত ঘৰতে লিখাপঢ়া কৰিছিল। যথেষ্ট বয়সতহে তেওঁ স্কুলীয়া শিক্ষা আৰম্ভ কৰে। কিন্তু দৰিদ্ৰতাৰ বাবেই হওক বা নিজৰ অনিচ্ছাৰ বাবেই হওক, কিছুদিনৰ পিছতেই ৱাটে স্কুলীয়া শিক্ষা এৰি পেলায়। ঊনৈশ বছৰ বয়সত তেওঁ চাকৰিৰ সন্ধানত লণ্ডনলৈ আহে। ইয়াত তেওঁ জন মৰ্গেন নামে এজন কাঁচ ব্যৱসায়ীক লগ পায়। ৱাটে মৰ্গেনৰ অধীনতে কাৰিকৰী বিদ্যা শিকিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। সেই সময়ত মেকানিকৰ ডিপ্লোমা পাব খুজিলে কোনো নামজ্বলা কাৰিকৰী সন্থাত সাত বছৰ থাকিব লাগিছিল। কিন্তু আৰ্থিক অনাটন আৰু দুৰ্বল স্বাস্থ্যৰ বাবে লণ্ডনত এবছৰমান থকাৰ পিছতেই ৱাট পুনৰ ঘৰলৈ উভতি আহে।

ঘৰলৈ আহি ভৱিষ্যতে কামৰ সুবিধাৰ বাবে ৱাটে প্ৰথমে গ্লাচগোৰ কাৰিকৰী সন্থাত সভ্যপদৰ বাবে আবেদন জনালে; কিন্তু শিক্ষানবীচৰ কামত সাত বছৰৰ সলনি মাত্ৰ এবছৰহে থকা বাবে তেওঁৰ এই আবেদন নামঞ্জুৰ কৰা হ'ল। গতিকে এইবাৰ তেওঁ বৈজ্ঞানিক যন্ত্ৰপাতিৰ দোকান এখন নিজাকৈ খুলিব খুজিলে। কিন্তু ইয়াৰ বাবেও তেওঁক অনুমতি দিয়া নহ'ল। এইদৰে কেইবাটাও বিফলতাৰ পিছত অৱশেষত পৰিয়ালৰ বন্ধুকেইজনমানৰ সহায়ত ১৭৫৬ চনত কুৰি বয়সত তেওঁ গ্লাচগো বিশ্ববিদ্যালয়ত এটা মেকানিকৰ কাম পায়। মেকানিক হিচাপে তেওঁৰ কোনো মানপত্ৰ আদি নথকাত তেওঁৰ চাকৰিৰ কোনো নিশ্চয়তা নাছিল। কিন্তু তেওঁৰ বুদ্ধিবৃত্তি

দেখি বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কৰ্তৃপক্ষই অনুগ্ৰহ কৰি তেওঁক স্থায়ীভাৱে মেকানিকৰ কামত মকৰল কৰিলে। যন্ত্ৰপাতি সাজিবৰ বাবে তেওঁক সুকীয়াকৈ এটা কোঠাও দিয়া হ'ল।

নিজ প্ৰতিভাৰ গুণত ৱাট লাহে লাহে বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপকসকলৰ প্ৰিয়পাত্ৰ হৈ পৰিল। ব্ৰিটেইনৰ কেইবাজনো বিখ্যাত বিজ্ঞানীৰ লগত তেওঁৰ ব্যক্তিগত বন্ধুত্ব জন্মিল। তাৰ ভিতৰত বিশেষভাৱে উল্লেখযোগ্য হ'ল যোচেফ ব্লেক নামে তেওঁৰে এজন পূৰ্বৰ শিক্ষক। ব্লেক ৱাটৰ আজীৱন বন্ধু আছিল। তেওঁ কৰা তাপবিজ্ঞানৰ গৱেষণাবিলাকে ৱাটক ভাপকল উন্নত কৰা কামত যথেষ্ট সহায়ো কৰিছিল। যি কোনো যন্ত্ৰপাতিতে দক্ষতাৰে হাত দিবপৰা ক্ষমতা ৱাটৰ আছিল। বিশেষকৈ বাদ্যযন্ত্ৰবিলাক তেওঁ সুন্দৰকৈ সাজিব আৰু মেৰামতি কৰি দিব পাৰিছিল। কোনো এটা যন্ত্ৰ সাজিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে তেওঁ প্ৰথমে তাৰ তাত্ত্বিক দিশটো মনোযোগেৰে বুজি লৈছিল। গতিকে পঢ়াশলীয়া শিক্ষা নাছিল যদিও যন্ত্ৰপাতি সম্পৰ্কে তেওঁৰ জ্ঞান বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক এজনতকৈ কম নাছিল।

ৱাটে কেনেকৈ ভাপশক্তিৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত হ'ল, সেই বিষয়ে এটা গল্প আছে। তেওঁ হেনো সৰুতে খুব এলেহুৱা আছিল। এদিন জুহালৰ ওচৰত বহি থাকোতে তেওঁ মন কৰিলে যে এটা পাত্ৰত পানী গৰম কৰিলে পানীৰ ভাপখিনিয়ে পাত্ৰটোৰ ঢাকনিখন মাজে মাজে ঠেলি আঁতৰাই দিব খোজে। ঘটনাটো দেখি তেওঁ হেনো খুব আচৰিত হ'ল আৰু এই বিষয়ে গভীৰভাৱে চিন্তা কৰিবলৈ ধৰিলে, আৰু ইয়েই ভাপকলৰ সূত্ৰপাত। এই ঘটনা কিমান বিশ্বাসযোগ্য জনা নাযায়। ৱাটৰ প্ৰতিভা অতিৰঞ্জিত কৰি দেখুৱাবলৈহে এই গল্পৰ সৃষ্টি কৰা বুলি বহুতে ক'ব খোজে। দৰাচলতে ৱাট ভাপকলৰ প্ৰথম উদ্ভাৱক নহয়। তেওঁৰ জন্মৰ বহুবছৰৰ আগৰে পৰাই তাপশক্তিৰ বিষয়ে মানুহৰ জ্ঞান আছিল। ৱাটৰ হাতত ভাপশক্তিয়ে মাথোন পূৰ্ণ ব্যৱহাৰিক ৰূপটোহে লাভ কৰিলে। ভাপশক্তিক কামত খটুৱাব খোজাৰ প্ৰথম প্ৰমাণ পোৱা যায় খ্ৰীঃ পূঃ প্ৰথম শতিকাত। সেই সময়ত হিয়েৰো নামৰ গ্ৰীক পণ্ডিত এজনে ভাপশক্তিৰ দ্বাৰা এটা ডাঙৰ গোলক ঘূৰাই ৰাখিব পৰা এটা উপায় উদ্ভাৱন কৰিছিল, আৰু ইয়াৰ নাম থোৱা হৈছিল 'ইঅলাচৰ বল' (Ball of Eolous)। ইয়াৰ পিছত চল'মন দি কেয়াচ, টমাছ চেভাৰী প্ৰমুখ্যে বহুতো লোকে ভাপকল তৈয়াৰ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। কিন্তু আধুনিক অৰ্থত প্ৰথম ভাপকল তৈয়াৰ কৰা মানুহজনৰ নাম টমাছ নিউক'মেন। ১৬৬৩ চনত ইংলেণ্ডৰ ডাৰ্টমুথ নামে ঠাই এখনত নিউক'মেনৰ জন্ম হৈছিল আৰু তেওঁৰ মৃত্যু হয় ৱাটৰ জন্মৰ সাতবছৰ আগেয়ে ১৭২৯ চনত। এশ ছাপন্ন ফুট তলৰ পৰা পঞ্চাশ গেলন পৰ্যন্ত পানী তুলিব পৰা ক্ষমতা নিউক'মেনৰ যন্ত্ৰটোৰ আছিল। কিন্তু তেওঁৰ যন্ত্ৰটোত অসুবিধা আছিল অনেক। যন্ত্ৰটো চলাবৰ বাবে কেইবাজনো মানুহ অনবৰত ব্যস্ত থাকিবলগীয়া হৈছিল। তদুপৰি ভাপশক্তিৰ খৰচৰ তুলনাত যন্ত্ৰটোৰ কাম কৰিব পৰা ক্ষমতা আছিল তেনেই তাকৰ।

আচলতে ৱাট ভাপকলৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত হ'ল তলত কোৱা ঘটনাটোৰ পৰাহে। গ্লাচগো বিশ্ববিদ্যালয়ত নিউক'মেনৰ আৰ্হিৰে তৈয়াৰ কৰা এটা ভাপকল আছিল।

এবাৰ কেনেবাকৈ কলটো অচল হৈ পৰাত ৱাটক সেইটো ভাল কৰিবলৈ দিয়া হ'ল। যন্ত্রটো পৰীক্ষা কৰি ৱাটে তাৰ কেইবাটাও খুঁত ধৰা পেলালে। তেওঁ দেখিলে যে কলটো চলাওঁতে যিমান ভাপশক্তি খৰচ হয়, যন্ত্রটোৰ কাম কৰিব পৰা ক্ষমতা সেই অনুপাতে অনেক কম। সেই যন্ত্রটোৰ অসুবিধাবিলাক দূৰ কৰি তেওঁ এটা উন্নতৰূপে যন্ত্র তৈয়াৰ কৰিবলৈ মনস্থ কৰিলে। কেবা বছৰৰো চেষ্টাৰ মূৰত তেওঁ এটা উন্নত ভাপকল তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে আৰু ১৭৬৭ চনৰ জানুৱাৰী মাহত তেওঁ যন্ত্রটো পেটেণ্ট কৰিলে। এইটোৱেই পৃথিৱীৰ প্ৰথম আধুনিক ভাপকল। ৱাটৰ যন্ত্রৰ আৰ্হিতেই পিছলৈ জৰ্জ ষ্টিভেন্‌চন, ৰবাৰ্ট ফুল্‌টন আদি লোকে অধিক কাৰ্যদক্ষ ভাপকল তৈয়াৰ কৰিলে। আৰু এইদৰে ভাপশক্তিৰে চলাব পৰা ৰে'লগাড়ী, জাহাজ আদিৰ সৃষ্টি হয়।

উন্নত ভাপকলটো সাজি উলিয়াওঁতে ৱাটে বহুতো পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰিবলগীয়া হৈছিল আৰু তাৰবাবে তেওঁৰ অনেক টকাৰ ধাৰ লাগিছিল। সৌভাগ্যৰ বিষয় যে ঠিক তেনে সময়তে জন ৰুৱাক নামে এজন ধনী লোকৰ লগত তেওঁৰ চিনাকি হয়। যন্ত্রপাতিবিলাক তৈয়াৰ কৰোঁতে হোৱা সকলো খৰচ ৰুৱাকে বহন কৰিবলৈ গাত ল'লে। ইয়াৰ প্ৰতিদান হিচাপে ভাপকলবিলাক বেচি ৱাটে লাভ কৰা ধনৰ দুই-তৃতীয়াংশ তেওঁ লৈছিল।

১৭৭৫ চনত ৱাটে বাৰ্মিংহাম চহৰত স্থায়ীভাৱে বসতি কৰিবলৈ স্থিৰ কৰিলে। ইয়াতে তেওঁ মেথিউ বুল্টন নামে এজন বিখ্যাত শিল্পপতিক লগ পায়। দুয়ো মিলি বাৰ্মিংহামৰ ওচৰৰে চ'হ' নামে এখন ঠাইত 'বুল্টন এণ্ড ৱাট কোম্পানী' নাম দি ভাপকলৰ এটা ব্যৱসায় খুলিলে। বুল্টন আছিল এজন পকা ব্যৱসায়ী; আনহাতে ব্যৱসায়ত দক্ষতা দেখুৱাব নোৱাৰিলেও ৱাট আছিল এজন সুদক্ষ কাৰিকৰ। সোণত সুৱগাৰ দৰে দুয়োটা গুণৰ এইদৰে সন্মিলন হোৱাত তেওঁলোকৰ কোম্পানীয়ে দোপত দোপে উন্নতি কৰি যাবলৈ ধৰিলে আৰু তেওঁলোকে ধনো আৰ্জিলে প্ৰচুৰ। পাঁচ বছৰ ব্যৱসায় চলোৱাৰ পিছত দুয়ো তেওঁলোকৰ কোম্পানী পুতেকহঁতৰ হাতত তুলি দিয়ে। ৱাটে দুবাৰ বিয়া কৰাইছিল আৰু দুটা সন্তানৰ পিতৃ হৈছিল।

অকল ভাপকলৰ আৱিষ্কাৰক হিচাপেই নহয়, অন্যান্য কাৰিকৰী কামতো ৱাটে দক্ষতা দেখুৱাইছিল। গ্লাচগো আৰু গ্ৰীনক নৌ-বন্দৰ দুটাৰ আঁচনি তেৱেঁই তৈয়াৰ কৰিছিল। হেমিল্টন বোলা চহৰত এখন দলং নিৰ্মাণ কৰা কামটোও তেৱেঁই তদাৰক কৰিছিল। দূৰত্ব জুখিবৰ বাবে এটা নতুন ধৰণৰ যন্ত্রও তেওঁ সাজি উলিয়াইছিল। বুঢ়াকাললৈকে ৱাটৰ সৃজনী প্ৰতিভাৰ অন্ত পৰা নাছিল। সত্তৰৰ দেওনা পাৰ হোৱাৰ পিছত তেওঁ বিখ্যাত লোকৰ মূৰ্তিবিলাক নকল কৰিব পৰা এটা যন্ত্রসাজি উলিয়াইছিল। নকল মূৰ্তিবিলাক তেওঁ বন্ধু-বান্ধৱসকলক উপহাৰ দিছিল এই বুলি "এজন ডেকা শিল্পীৰ পৰা যি চাৰিকুৰিৰ দেওনাত ভৰি দিছেহিহে মাথোন!"

১৮১৯ চনত তিৰাশী বছৰ বয়সত এই বিজ্ঞানীজনাৰ মৃত্যু হয়।



লুইজি গেল্‌ভানি আৰু এল্লেচান্দ্ৰ’ ভল্টা

(১৭৩৭—১৭৯৮ আৰু ১৭৪৫ — ১৮২৮)





বিদ্যুৎ বিজ্ঞানৰ ইতিহাস অতি পুৰণি। তাহানিকালৰ গ্ৰীক বিজ্ঞানী থেলিচৰ দিনৰপৰাই বিদ্যুতৰ বিষয়ে মানুহৰ জ্ঞান থকাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। মধ্যযুগত আৰবসকলে বিদ্যুতৰ ব্যৱহাৰ জানিছিল। ষোল্ল শতিকাৰ উইলিয়াম গিলবাৰ্ট নামে এজন ইংৰাজ বিজ্ঞানীয়ে বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ বিষয়ে যথেষ্ট জ্ঞান আহৰণ কৰিছিল। তেওঁ লিখা ‘দি মেগনেট’ (De Magnate) বিজ্ঞানৰ বুৰঞ্জীত এখন স্মৰণীয় পুথি। তথাপি ওঠৰ শতিকালৈকে এই বিষয়ে বিজ্ঞানসন্মত বিশেষ একো আলোচনা হোৱা নাছিল বুলিলেও হয়। ওঠৰ শতিকাত বিদ্যুৎ সম্পৰ্কীয় গৱেষণাৰ পথ মুকলি কৰিলে পৃথিৱীৰ বিভিন্ন দেশৰ কেইবাজনো বিজ্ঞানীয়ে। তেওঁলোক হ’ল ইংলেণ্ডৰ হেনৰী কেভেণ্ডিচ, ফ্ৰান্সৰ আদ্ৰেঁ মেৰি এম্পিয়েৰ, আমেৰিকাৰ বেঞ্জামিন ফ্ৰেঙ্কলিন, জাৰ্মানীৰ জৰ্জ চাইমন অ’ম, হলেণ্ডৰ হান্স্ অ’ৰ্ষ্টড— আৰু ইটালিৰ লুইজি গেল্‌ভানি আৰু এল্লেচান্দ্ৰ’ ভল্টা। বিদ্যুৎ বিজ্ঞানৰ বিষয়ে কৰা বহুমূলীয়া গৱেষণাবিলাকৰ বাবে এওঁলোক সকলোৰে নাম বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত স্মৰণীয় হৈ থাকিব। এওঁলোকৰ কেইবাজনৰো জীৱন-কাহিনী আমি পুথিখনত বৰ্ণনা কৰিছোঁ; আমি ইয়াত গেল্‌ভানি আৰু ভল্টাৰ জীৱনালেখ্য আলোচনা কৰিম।

গেলভানিৰ জন্ম হয় ১৭৩৭ চনত উত্তৰ ইটালিৰ ব’লনা নামে ঠাইত। তেওঁ সৰুৰেপৰা অতি ধৰ্মভাৱাপন্ন আৰু আগলৈ যাজক হ’বলৈ মন মেলিছিল। কিন্তু মাক দেউতাকৰ আগ্ৰহৰ ফলত তেওঁ চিকিৎসা বিদ্যাহে অধ্যয়ন কৰে। সকলোবিলাক পৰীক্ষাত সুখ্যাতৰে উত্তীৰ্ণ হৈ অৱশেষত তেওঁ ব’লনা বিশ্ববিদ্যালয়তে ধাইশাস্ত্ৰৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। সেই সময়ত ব’লনা বিশ্ববিদ্যালয় য়ুৰোপৰ শ্ৰেষ্ঠ শিক্ষাকেন্দ্ৰসমূহৰ অন্যতম আছিল। গেলিলিঅ’, ক’পাৰ্নিকাচ আদিয়েও এসময়ত এই বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যয়ন কৰিছিলহি।

গেলভানিয়ে এজন চিকিৎসকৰ ছোৱালী বিয়া কৰাইছিল। কথিত আছে যে

পত্নীৰ সুতীক্ষ্ণ পৰ্যবেক্ষণ ক্ষমতাইহে তেওঁক বিদ্যুৎ বিজ্ঞানৰ প্ৰতি আকৃষ্ট কৰালে। এদিন গেলভানিৰ গৱেষণা টেবুলৰ ওচৰত কটা-চিঙা কৰিবৰ বাবে অনা এটা মৰা ভেকুলী পৰি আছিল। ভেকুলীটো লোহাৰ বেৰত পিতলেৰে তৈয়াৰী হাকোটা এডালত ওলোমাই থোৱা আছিল। ঘৈণীয়েকে দেখিলে যে বতাহত দুলি থকা ভেকুলীটোৱে লোহাৰ তাঁৰডাল স্পৰ্শ কৰিলেই তাৰ পেশীবিলাক সঙ্কুচিত হৈ যায়। ঘৈণীয়েকে ঘটনাটো দেখি আচৰিত হৈ গেলভানিক জনালে। ঘটনাটো দেখা পায় গেলভানিয়েও আচৰিত মানিলে আৰু ইয়াৰ উঁহ বিচাৰি এলানি পৰীক্ষা কৰিবলৈ স্থিৰ কৰিলে। তেওঁ এটা মৰা ভেকুলী তাঁৰেৰে ওলোমাই তাৰ ওচৰত এখন ধাতুৰ ফলি ৰাখিলে। দেখা গ'ল যে ভেকুলীটো ফলিখনৰ গাত লগাই দিলেই তাৰ পেশীবিলাক সঙ্কুচিত হ'বলৈ ধৰে। অৱশ্যে এনে ধৰণৰ পৰীক্ষা কৰা গেলভানিয়েই প্ৰথম লোক নাছিল। ধাতুৰ স্পৰ্শত মৃত জন্তুৰ পেশীৰ সংকোচন হোৱা তেওঁৰ আগেয়েও বহুতো বিজ্ঞানীয়ে জানিছিল। (গেলভানিৰ সময়ত ইমানবিলাক ভেকুলী এইদৰে থোৱা মেজৰপৰা গৈ বিজ্ঞানীসকলৰ গৱেষণা টেবুল পাইছিলগৈ যে, সেই সময়ত য়ুৰোপত হেনো থোৱা ভেকুলীৰ এটা কৃত্ৰিম অনাটনৰে সৃষ্টি হৈছিল!) কিন্তু গেলভানিয়ে প্ৰথমবাৰৰ বাবে প্ৰমাণ কৰিবলৈ সমৰ্থ হ'ল যে, বেলেগ বেলেগ ধাতুৰ বাবে পেশীৰ সংকোচনৰ পৰিমাণো বেলেগ বেলেগ। এই ঘটনা পিছলৈ 'গেলভানিজম' নামে জনাজাত হৈ পৰিল। 'পেশীৰ গতিৰ ওপৰত বিদ্যুতৰ প্ৰভাৱ' নামে এটা দীঘলীয়া প্ৰবন্ধত গেলভানিয়ে তেওঁৰ গৱেষণাৰ ফলাফলবিলাক প্ৰকাশ কৰিছিল। গেলভানিয়ে বিদ্যুৎশক্তি ভেকুলীটোৰ পৰাই উৎপন্ন হোৱা বুলি ভাবিছিল আৰু সেইবাবে তেওঁ এই ঘটনাৰ নাম দিছিল 'জন্তু বিদ্যুৎ' (Animal Electricity)। পিছলৈ ভল্টাইহে এই বিষয়ে প্ৰকৃত তথ্য আগবঢ়ালে।

গেলভানিৰ জন্মৰ আঠ বছৰৰ পিছত ১৭৪৫ চনত ইটালিৰ কমো নামে ঠাইত এটা সম্ভ্ৰান্ত কিন্তু দুখীয়া পৰিয়ালত এলেচান্দ্ৰ' ভল্টাৰ জন্ম হয়। বাল্য অৱস্থাত সকলোৱে তেওঁক ভোদা ল'ৰা বুলি গণ্য কৰিছিল। কিন্তু পঢ়াশালিত নাম লগোৱাৰ পিছত লাহে লাহে তেওঁৰ প্ৰতিভাৰ বিকাশ হ'বলৈ ধৰিলে। ১৭৭৪ চনত তেওঁ জন্মস্থান কমো চহৰৰে স্কুল এখনত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ শিক্ষক হিচাপে যোগদান কৰে। ইয়াতে গেলভানিৰ পৰীক্ষাসমূহৰ কথা শুনি তেওঁ বিদ্যুৎবিজ্ঞানলৈ আকৰ্ষিত হয়। ১৭৭৫ চনত স্কুলৰ শিক্ষক হৈ থকা সময়তেই তেওঁ 'ইলেক্‌ট্ৰ'ফৰাচ' নামে স্থিৰ বিদ্যুত উৎপন্ন কৰিব পৰা এটা যন্ত্ৰৰ সৃষ্টি কৰিলে। আজিকালি প্ৰকাণ্ড প্ৰকাণ্ড আৱেশযন্ত্ৰৰ (Induction Machine) ইয়েই সূত্ৰপাত। ইলেক্‌ট্ৰ'ফৰাচ যন্ত্ৰটো গৱেষণাৰ বাবেও অপৰিহাৰ্য হৈ পৰিছিল। ভল্টাৰ এই যন্ত্ৰটো নিখুঁত আছিল যে তাৰ দুশ বছৰৰ পিছলৈকে কোনো বিজ্ঞানীয়েই যন্ত্ৰটো ভল্টাতকৈ বেছি উন্নত কৰিব পৰা নাছিল।

১৭৭৯ চনত ভল্টা ইটালিৰ পেভিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক

নিযুক্ত হয়। তেওঁ এই পদত সুদীৰ্ঘ চল্লিশ বছৰ আছিল। শেষলৈ তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বিজ্ঞান বিভাগৰ অধিকৰ্তা হিচাপে পাদু বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰিছিলগৈ। পেভিয়ালৈ অহাৰ এবছৰৰ ভিতৰতে তেওঁ 'ইলেক্‌ট্ৰ'স্ক'প' নামৰ যন্ত্ৰটোৰ বহুখিনি উন্নতি সাধন কৰিলে। যন্ত্ৰটোৰ সূক্ষ্মতা ইমান আছিল যে ইয়াৰ সহায়ত তেওঁ হেনো আনকি কয়লা পুৰিলে ওলোৱা ভাপ আৰু ধোঁৱাত থকা বিদ্যুতৰ অস্তিত্বও প্ৰমাণ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। এই অৱদানৰ বাবে ১৭৯১ চনত ভল্টাক ব্ৰিটেইনৰ "ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ বিদেশী সভ্য নিৰ্বাচিত কৰা হয়।

ইয়াৰ পিছত ভল্টাই তেওঁৰ বিখ্যাত 'বিদ্যুৎতৰ স্পৰ্শতত্ত্ব' উদ্ভাৱন কৰে। নিজে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক হোৱা বাবে ভল্টাই গেলভানিতকৈ অধিক বিশদভাৱে গৱেষণা কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। তেওঁ দেখুৱালে যে গেলভানিয়ে কোৱাৰ দৰে বিদ্যুৎশক্তি আচলতে ভেঁকুলিত নাথাকে; দুবিধ বেলেগ বেলেগ ধাতুৰ সংস্পৰ্শৰ ফলতহে বিদ্যুত উৎপন্ন হয় আৰু এই বিদ্যুৎ ভেকুলীটোৰ মাজেদি প্ৰবাহিত হ'লেই তাৰ পেশীবিলাক সংকুচিত হ'বলৈ ধৰে। বেলেগ বেলেগ ধাতুৰ সংস্পৰ্শত উৎপন্ন হোৱা বিদ্যুতৰ পৰিমাণো বেলেগ বেলেগ।

প্ৰত্যক্ষ সংস্পৰ্শৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিমাণ আছিল তেনেই কম আৰু এই প্ৰণালীটোও আছিল বহু পৰিমাণে অসুবিধাজনক। গতিকে প্ৰত্যক্ষ সংস্পৰ্শৰ উপৰিও অন্যান্য প্ৰক্ৰিয়াৰ সহায়েৰে বিদ্যুত উৎপন্ন কৰিব পাৰি নে নোৱাৰি, সেই সম্পৰ্কে এতিয়া ভল্টাই পৰীক্ষা-পাতি কৰিবলৈ ল'লে। এবাৰ তেওঁ তাম আৰু দস্তাৰ দুখন ফলি এচিডত ডুবোৱা ফ্লেনেল কাপোৰেৰে পৃথক কৰি ৰাখিলে; তাৰ পিছত ফলি দুখন তাঁৰেৰে সংযোগ কৰি দিয়াত বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হোৱা দেখা গ'ল। এই পৰীক্ষাই সফলতা লাভ কৰাত তেওঁ তাম আৰু দস্তাৰ তেনে ধৰণৰ কেইবাটাও জাপ লৈ বিদ্যুৎ উৎপন্ন কৰিব পৰা যন্ত্ৰকে সাজি উলিয়ালে। এই যন্ত্ৰ আজিকালি "ভল্টাৰ পাইল" নামে জনাজাত। এই ভল্টাৰ পাইলকেই আজিকালিৰ বৈদ্যুতিক বেটাৰীবিলাকৰ আৰম্ভণি বুলি ক'ব পাৰি। এই যন্ত্ৰ আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ পিছত বিদ্যুৎ উৎপাদনৰ বাবে ভেকুলীৰ প্ৰয়োজন নাইকিয়া হৈ পৰিল আৰু সিহঁতে পুনৰ মানুহৰ খোৱা মেজ শুৱনী কৰিলেগৈ। ১৭৯৪ চনত ভল্টাই তেওঁৰ এই আৱিষ্কাৰৰ কথা 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ক জনায় আৰু তাৰবাবে 'কপ্‌লে মেডেল' নামৰ পদকটি তেওঁক দিয়া হয়।

গেলভানি আৰু ভল্টা দুয়োৰো কাৰ্যক্ষেত্ৰ একে হ'লেও দুয়োৰে মাজত চাৰিত্ৰিক পাৰ্থক্য আছিল বহুতো। গেলভানি কিছু ঘৰগোনা স্বভাৱৰ লোক আছিল আৰু সমস্ত জীৱন ইটালিতেই কটাইছিল। আনহাতে ভল্টাই ইটালিৰ বিভিন্ন ঠাইৰ উপৰিও ছুইজাৰলেণ্ড, জাৰ্মানী, হলেণ্ড, ইংলেণ্ড আদি বহুতো দেশ ভ্ৰমণ কৰিছিল। লেভইচিয়েৰ, প্ৰিষ্টলি, লাপলাচ, ডেভি আদি সেই সময়ৰ য়ুৰোপৰ প্ৰায়বিলাক প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানীৰ

লগত তেওঁৰ ব্যক্তিগত পৰিচয় আছিল। গেলভানিতকৈ ভল্টাই সন্মানো পাইছিল অনেক বেছি। ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য হোৱাৰ উপৰিও তেওঁ 'ফ্ৰেন্স নেচনেল ইন্‌ষ্টিটিউট'ৰ সভ্য আছিল। নেপোলিয়নে তেওঁক কাউন্ট উপাধি প্ৰদান কৰিছিল আৰু তেওঁক নৰ্মাণ্ডি অঞ্চলৰ চিনেটৰ পাতিছিল। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যসমূহত মুগ্ধ হৈ নেপোলিয়নে পৰীক্ষা-পাতিৰ সুবিধাৰ বাবে তেওঁক ছহেজাৰ ফ্ৰাঙ্ক উপহাৰো দিছিল।

গেলভানি অতি গোঁড়া আৰু ধৰ্মভীৰু লোক আছিল আৰু এই গোঁড়ামিৰ বাবেই নেপোলিয়নে তেওঁক ব'লনা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপকৰ পৰা চ্যুত কৰিছিল। আনহাতে ষাঠি বছৰ বয়সত ভল্টাই পাদুৱা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক পদৰ পৰা অৱসৰ ল'ব খোজাত, বছৰত এটাকৈ বক্তৃতা দি হ'লেও বিশ্ববিদ্যালয়ত থাকিবলৈ নেপোলিয়নে তেওঁক অনুৰোধ কৰিছিল। অৱশেষত পঁয়সত্তৰ বছৰ বয়সতহে ভল্টাই বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপকৰ পদৰপৰা অৱসৰ লয়।

গেলভানিৰ শেষৰ জীৱন আছিল দুখৰ। বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা পদচ্যুত হোৱাত তেওঁ ককায়েকহঁতৰ লগত থাকিবলৈ ল'লে। কিন্তু মানসিক অশান্তিয়ে তেওঁৰ স্বাস্থ্যও দুৰ্বল কৰি পেলালে। বন্ধু-বান্ধৱসকলৰ চেষ্টাত তেওঁ হেৰোৱা পদটো কিছু বছৰৰ মূৰত পুনৰ ঘূৰাই পাইছিল যদিও তেওঁ সেই পদ ভোগ কৰিবলৈ নাপালে। কামত যোগ দিয়াৰ কিছুদিনৰ আগতেই ১৭৯৮ চনত তেওঁৰ মৃত্যু হয়। গেলভানিৰ মৃত্যুৰ ত্ৰিশ বছৰ পিছলৈকে ভল্টা জীয়াই আছিল আৰু বিজ্ঞানী হিচাপে সমগ্ৰ য়ুৰোপতে তেওঁৰ খ্যাতি আৰু সন্মান বিয়পি পৰিছিল।

ভল্টাৰ নাম অনুসৰি বিদ্যুতৰ এটা পৰিভাষাৰ নাম ৰখা হৈছে 'ভল্ট'। দুটা বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰৰ নামো ৰখা হৈছে ক্ৰমান্বয়ে 'ভল্টামিটাৰ' আৰু 'ভল্ট্‌মিটাৰ'। গেলভানিৰ সন্মানাৰ্থেও বিদ্যুত ধৰা পেলাব পৰা এটা যন্ত্ৰৰ নাম থোৱা হৈছে 'গেলভান'মিটাৰ'।

বিদ্যুতৰ অবিহনে আধুনিক জগতৰ কথা কল্পনা কৰা অসম্ভৱ। বিজ্ঞানৰ এই গুৰুত্বপূৰ্ণ শাখাটোৰ পথ প্ৰদৰ্শক হিচাপে গেলভানি আৰু ভল্টাৰ ওচৰত আমি চিৰকাল ঋণী হৈ থাকিব লাগিব।





আঁতই লৰেঁ লেভ'ইচিয়েৰ

(১৭৪৩ — ১৭৯৪)

যুৰোপৰ অন্যান্য দেশবিলাকৰ নিচিনাকৈ ফৰাচী দেশো বিজ্ঞান-ৰত্ন প্ৰসৱিনী। ডেকাৰ্ট আৰু পাস্কেলৰ পৰা আৰম্ভ কৰি পিয়েৰে আৰু মাডাম কুৰীলৈকে অজস্ৰ বিজ্ঞানীয়ে বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত ফৰাচী দেশৰ নাম উজলাই ৰাখিছে। বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত যুগমীয়া আসন লাভ কৰা তেনে এজন ফৰাচী বিজ্ঞানবিদ হ'ল আঁতই লৰেঁ লেভ'চিয়েৰ। ফ্ৰান্সবাসীসকলে লেভ'ইচিয়েৰক আধুনিক ৰসায়নশাস্ত্ৰৰ জনক বুলি সন্মান জনায়। ৰসায়নবিদ হিচাপেই তেওঁ আজি বিখ্যাত যদিও বিজ্ঞানৰ আন বহুতো শাখাত তেওঁৰ দক্ষতাৰ পৰিচয় আছে। লেভ'ইচিয়েৰৰ প্ৰতিভা আছিল বহুমুখী। একনিষ্ঠ আৰু অধ্যৱসায়ৰ ফলত তেওঁ অকল বিজ্ঞানতেই নহয়, ফৰাচী সমাজৰ গঠনমূলক কামবিলাকতো আগৰণুৱা হ'ব পাৰিছিল।

১৭৪৩ চনৰ ছাব্বিশ আগষ্টৰ দিনা পেৰিচৰ এটা ধনী আৰু সম্ভ্ৰান্ত পৰিয়ালত লেভ'ইচিয়েৰৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক ফৰাচী পাৰ্লিয়ামেণ্টৰ এজন এডভোকেট আছিল। পোন্ধৰ বছৰ বয়সত লেভ'ইচিয়েৰে মাকক হেৰুৱায় আৰু তেওঁ খুড়ীয়েকৰ তত্ত্বাৱধানত ডাঙৰ-দীঘল হয়। দেউতাকে লেভ'ইচিয়েৰৰ বাবে উৎকৃষ্ট শিক্ষাৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। উপযুক্ত বয়সত তেওঁ ফ্ৰান্সৰ মাৰ্জাৰিন কলেজত নাম লগায়। ইয়াত তেওঁ কেইবাজনো বিদ্বান পুৰুষৰ অধীনত কলা আৰু বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন বিষয়বোৰ খৰচি মাৰি শিকি ল'লে। দেউতাকে তেওঁক উকীল হোৱাটো বাঞ্ছা কৰিছিল; কিন্তু তেওঁ প্ৰথমতে আকৰ্ষিত হ'ল সাহিত্যৰ প্ৰতিহে। সাহিত্যিক হোৱাৰ মানসেৰে তেওঁ আনকি এখন নাটকো ৰচনা কৰিছিল। অৱশ্যে নাটকখন আধৰুৱা হৈয়ে থাকিল। কালক্ৰমত তেওঁ সাহিত্য সাধনা এৰি বিজ্ঞানৰ সাধনা কৰিবলৈ মন মেলিলে। বিজ্ঞানৰ প্ৰতি অনুৰাগ বঢ়োৱাত তেওঁক বিশেষভাৱে সহায় কৰিছিল গুৱেটাৰ আৰু ৰুৱেল নামে তেওঁৰ দুজন শিক্ষকে। গুৱেটাৰ আছিল এজন ভূতাত্ত্বিক আৰু ৰুৱেল আছিল এজন ৰসায়নবিদ্। ছাত্ৰ অৱস্থাত লেভ'ইচিয়েৰে মেধা শক্তিৰ বাবে কেইবাটাও বঁটা আৰু

পদক লাভ কৰিছিল। তেওঁ এজন অত্যন্ত কৰ্মনিষ্ঠ ছাত্ৰ আছিল আৰু কৰ্মনিষ্ঠাৰ বাবেও তেওঁক এবাৰ এটা বঁটা দিয়া হৈছিল।

১৭৬৭ চনত বিজ্ঞানমূলক ভ্ৰমণৰ বাবে লেভ'ইচিয়েৰে সুবিধা পায়। তেওঁৰ শিক্ষক গুৱেটাৰে ফ্ৰান্সৰ এখন ভূতাত্ত্বিক মানচিত্ৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ মন মেলিছিল আৰু এই কামত সহায় কৰিবৰ বাবে তেওঁ লেভ'ইচিয়েৰক আহ্বান জনালে। লেভ'ইচিয়েৰৰ দৰে এজন নিশকতীয়া ল'ৰাৰ বাবে কামটো বৰ আৰামদায়ক নাছিল; তথাপি তেওঁ এই আহ্বানত সঁহাৰি দিলে। ভ্ৰমণৰ কালছোৱাত তেওঁ নানা তৰহৰ কাম কৰিবলগীয়া হৈছিল আৰু এই সকলোবিলাক কামৰ নিয়মিত টোকা তেওঁ লিখি ৰাখিছিল। কষ্টকৰ ভ্ৰমণে লেভ'ইচিয়েৰৰ স্বাস্থ্য আৰু দুৰ্বল কৰি তুলিব বুলি আত্মীয় স্বজনে আশংকা কৰিছিল যদিও কাৰ্যক্ষেত্ৰত তাৰ ওলোটাটোহে দেখা গ'ল। মুকলি বায়ু আৰু নিয়মিত কৰ্ম তালিকাই তেওঁৰ স্বাস্থ্য আগতকৈ বহুতো উন্নত কৰি তুলিলে।

তেইশ বছৰ বয়সত লেভ'ইচিয়েৰে ফ্ৰান্সৰ "একাডেমী ডেছ ছায়েন্সেস" বোলা বিজ্ঞান সন্থাটোৰ পৰা এটা সোণৰ পদক লাভ কৰে। পদকটো দিয়া হৈছিল নগৰবিলাক আলোকিত কৰাৰ এটা উন্নত পদ্ধতি উদ্ভাৱন কৰাৰ বাবে। ১৭৬৮ চনত তেওঁ একাডেমীৰ সভ্য পদ লাভ কৰে। এই সন্থাটোৰ লগত তেওঁ বহু বছৰ ধৰি ঘনিষ্ঠভাৱে জড়িত হৈ আছিল। ১৭৮৫ চনত ইয়াৰ অধিকৰ্তা আৰু তাৰ ছবছৰৰ পাছত ইয়াৰ কোষাধ্যক্ষৰ পদ তেওঁক দিয়া হয়। একাডেমীৰ লগত জড়িত হৈ থকা কালছোৱাত বিশুদ্ধ বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ উপৰিও তেওঁৰ ওপৰত আৰু এশ এবুৰি কামৰ ভাৰ পৰিছিল। ৰজাঘৰৰ বৰটোপ আৰু মুদ্ৰা তৈয়াৰ কৰা, জেলবিলাক সংস্কাৰ কৰা, প্ৰাথমিক শিক্ষাৰ ব্যৱস্থা কৰা, বিশুদ্ধ পানীৰ যোগান ধৰা, ইত্যাদি নানা তৰহৰ কাম তেওঁ কৰিবলগীয়া হৈছিল। এজন মানুহে নিজকে ব্যস্ত ৰাখিবৰ বাবে এইখিনি কামেই যথেষ্ট। কিন্তু একাডেমীৰ সভ্যপদ লেভ'ইচিয়েৰৰ বহুমুখী কামৰ মাথোঁ এটা অংশহে আছিল।

ৰাইজৰ পৰা চৰকাৰে পাবলগীয়া ৰাজহ আদায় কৰিবৰ বাবে সেই সময়ত ফ্ৰান্সত কিছুমান দল বা কোম্পানী আছিল। এই কোম্পানীবিলাকৰ কাম আছিল খেতিয়কৰপৰা ৰাজহ আদায় কৰি এটা নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ ধন চৰকাৰক দিয়া। সাধাৰণ মানুহে এই কোম্পানীবিলাকক ভাল নাপাইছিল; কিয়নো বহুতো কোম্পানীয়ে অসৎ উপায়েৰে খেতিয়কৰপৰা আৱশ্যকতকৈ সৰহ ধন আদায় কৰি প্ৰচুৰ লাভ কৰিছিল। এটা নিশ্চিত আয়ৰ পথ হিচাপে ১৭৬৮ চনত লেভ'ইচিয়েৰে তেনে এটা কোম্পানীৰ এক-তৃতীয়াংশ কিনি লয়। ৰাজহ আদায় কৰা কামত জড়িত হোৱাটো লেভ'ইচিয়েৰৰ জীৱনৰ এটা দুৰ্ভাগ্যহে বুলিব পাৰি; কিয়নো প্ৰকাৰান্তৰে এই কামেই এসময়ত গৈ তেওঁৰ মৃত্যুৰ কাৰণ হ'লগৈ।

লেভ'ইচিয়েৰে অংশ লোৱা কোম্পানীটোৰ অধিকৰ্তাগৰাকীৰ এনি পিয়েৰিয়েঁ

নামে এজনী ধুনীয়া জীয়েক আছিল। আঠাইশ বছৰ বয়সত লেভ'ইচিয়েৰে তেওঁতকৈ চৈধ্য বছৰ সৰু এই ছোৱালীজনী বিয়া কৰায়। লেভ'ইচিয়েৰৰ বৈবাহিক জীৱন সুখৰ আছিল। পত্নীয়ে তেওঁক পাৰিবাৰিক কামত সহায় কৰাৰ উপৰিও বিজ্ঞান বিষয়ক কামবিলাকতো সহায় কৰি দিছিল। কিন্তু লেভ'ইচিয়েৰৰ মৃত্যুৰ কিছুদিনৰ পাছত তেওঁ কাউণ্ট ৰুমফ'ৰ্ড নামে আন এজন বিজ্ঞানীৰ লগত পুনৰ বিবাহ পাশত আবদ্ধ হয়।

নানা তৰহৰ ৰাজহুৱা কামত লিপ্ত হৈ আছিল যদিও লেভ'ইচিয়েৰক যুগমীয়া কৰি ৰাখিছে ৰসায়ন বিজ্ঞানেহে। লেভ'ইচিয়েৰে ৰসায়নবিজ্ঞানক সম্পূৰ্ণ বৈজ্ঞানিক ভেটিৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে। তেওঁৰ মনটো আছিল সকলো ধৰণৰ সংস্কাৰ আৰু অন্ধবিশ্বাসৰপৰা মুক্ত। পুৰণি ৰসায়নবিদসকলৰ নিচিনাকৈ তেওঁ তামক সোণ কৰিব পাৰি বুলি বিশ্বাস কৰা নাছিল। পেৰিচত তেওঁ নিজাকৈ এটা উন্নত ধৰণৰ গৱেষণাগাৰ সাজি লৈছিল আৰু ইয়াত কৰা ৰাসায়নিক পৰীক্ষাবিলাকৰ সহায়েৰে পদাৰ্থৰ গঠন সম্পৰ্কে থকা পুৰণি ভ্ৰান্ত ধাৰণাবিলাক এফালৰপৰা মষিমূৰ কৰি গৈছিল। যেনে, পানীক মাটিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব পৰা যায় বুলি সেই সময়ত বহুতো মানুহে বিশ্বাস কৰিছিল; কাৰণ তেওঁলোকে দেখিছিল যে এটা পাত্ৰত কিছু পানী লৈ তাক তপতাই ভাপ কৰিলে পাত্ৰটোত সামান্য পৰিমাণে মাটি থাকি যায়। লেভ'ইচিয়েৰে দেখুৱালে যে পানী দৰাচলতে মাটিলৈ ৰূপান্তৰিত নহয়, পানী বিশুদ্ধ নোহোৱা বাবেহে সেই পানী তপতালে তাত কিছু মাটি থাকি যায়। সেই সময়ত ৰবাৰ্ট বইল প্ৰমুখ্যে বহুতো প্ৰসিদ্ধ লোকে হীৰাক এবিধ ৰসহ্যময় পদাৰ্থ হিচাপে গণ্য কৰিছিল; কিয়নো তেওঁলোকে দেখিছিল যে হীৰা অকণমান বহুপৰ ধৰি তপতাই থাকিলে অৱশেষত সেইখিনি নাইকিয়া হৈ যায়। লেভ'ইচিয়েৰে প্ৰমাণ কৰিলে যে হীৰা আচলতে সাধাৰণ কাৰ্বনৰ এবিধ বিশেষ ৰূপহে; বহু পৰলৈ তপতাই থাকিলে সি নাইকিয়া হৈ নাযায়, বায়ুত থকা অক্সিজেনৰ লগ লাগি সি কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড নামৰ এবিধ গেচলৈহে ৰূপান্তৰিত হয়।

সেই সময়ত কেভেণ্ডিচ, প্ৰিষ্টলি আদি বহুতো প্ৰসিদ্ধ ৰসায়নবিদে 'ফ্ল'জিষ্টন তত্ত্ব' নামৰ দহন সম্পৰ্কীয় ভ্ৰান্ত তত্ত্বটোৰ ওপৰত বিশ্বাস ৰাখিছিল। লেভ'ইচিয়েৰে এই বিশ্বাস মষিমূৰ কৰিলে। ৰাসায়নিক পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা তেওঁ প্ৰমাণ কৰি দেখুৱালে যে দৰাচলতে ফ্ল'জিষ্টন নামৰ কোনো বস্তু নাই; বস্তু এটা পুৰিলে তাৰপৰা একো আঁতৰি নাযায়; বৰং অক্সিজেনহে আহি তাত লগ লাগেহি। অৱশ্যে এই কথা বিজ্ঞান সমাজক পতিয়ন নিওৱা সহজ নাছিল; আনহে নালাগে, অক্সিজেনৰ আবিষ্কাৰক স্বয়ং প্ৰিষ্টলিয়েই এই কথা বিশ্বাস কৰা নাছিল।

১৭৭৪ চনত লেভ'ইচিয়েৰে প্ৰমাণ কৰিলে যে সকলো ধৰণৰ ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনত এটা পদ্ধতিৰ মুঠ ভৰ সদায় একে থাকে।; অৰ্থাৎ পদাৰ্থক ধ্বংসও কৰিব নোৱাৰি, সৃষ্টিও কৰিব নোৱাৰি। পিছলৈ ই ভৌতিক বিজ্ঞানৰ এটা

প্ৰধান সূত্ৰত পৰিণত হ'লগৈ। তদুপৰি বায়ু যে প্ৰধানকৈ অক্সিজেন আৰু নাইট্ৰ'জেনৰ সমষ্টি, তাক লেভ'ইচিয়েৰে পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। হাইড্ৰ'জেন আৰু অক্সিজেন লগলাগি পানীৰ সৃষ্টি হয় বুলি কেভেণ্ডিচে অনুমান কৰিলেও লেভ'ইচিয়েৰেহে এই কথা বিশ্বাসযোগ্যভাৱে প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাইছিল। ইয়াৰ উপৰিও লেভ'ইচিয়েৰে তেত্ৰিশটা মৌলিক পদাৰ্থৰ এখন তালিকা তৈয়াৰ কৰিছিল। তাৰ ভিতৰত যদিও তেইশটাহে আচলতে মৌলিক পদাৰ্থ বুলি পিছলৈ প্ৰমাণিত হ'ল, তথাপি পদাৰ্থৰ গঠন সম্পৰ্কে যে লেভ'ইচিয়েৰৰ ভাল জ্ঞান আছিল, সেই কথা ইয়াৰপৰা বুজিব পাৰি।

ৰসায়নবিজ্ঞান সম্পৰ্কে লেভ'ইচিয়েৰে ৰচনা কৰা পুথিৰ সংখ্যা দুখন। তাৰে এখনৰ নাম হ'ল 'ৰাসায়নিক নামকৰণ পদ্ধতি' (Methode da Nome Chimie) এই পুথিখন তিনিজন বিজ্ঞানীৰ সহযোগিতাত লিখা হৈছিল। লেভ'ইচিয়েৰে লিখা আনখন পুথিৰ নাম হ'ল 'ৰসায়নবিজ্ঞানৰ প্ৰাথমিক গ্ৰন্থ' (Traite Elementaire de Chimie)। পুথি দুখনত নতুন তথ্য খুব বেছি নাথাকিলেও দুয়োখনৰে এটা বিশেষত্ব আছিল। পুথি দুখন সম্পূৰ্ণ আধুনিক ধৰণে লিখা হৈছিল। লেভ'ইচিয়েৰে পুৰণি ৰাসায়নিক প্ৰতীক আৰু পদাৰ্থৰ অদ্ভুত নামবিলাক সলনি কৰি সিহঁতৰ কিছুমান অৰ্থপূৰ্ণ আৰু সহজ নাম দিলে। যেনে—'ফেৰা ফলিয়াটা টাৰ্টাৰি'ক কোৱা হ'ল পটাছ, 'কালক্ছ অফ্ এ মেটেল' পৰিভাষাটোক কোৱা হ'ল অক্সাইড্ ইত্যাদি। কিছুমান অৰ্থহীন নাম তেওঁ একেবাৰে লোপ কৰিও পেলাইছিল। তদুপৰি লেভ'ইচিয়েৰে পুথি দুখনত পদাৰ্থবিলাকক যৌগ, মৌল, ক্ষাৰ, ধাৰ ইত্যাদি বেলেগ বেলেগ ভাগত ভগাই দেখুৱাইছিল আৰু সিহঁতৰ যথাযথ সংজ্ঞাও দিছিল। ক'বলৈ গ'লে, লেভ'চিয়েৰৰ পুথি দুখনেই আধুনিক ৰসায়নবিজ্ঞানৰ প্ৰথম পুথি।

পদাৰ্থবিজ্ঞানতো লেভ'ইচিয়েৰে হাত দিছিল। জোখ-মাখৰ সুবিধাৰ বাবে তেওঁ কিছুমান নিখুঁত তুলাচনী সাজি উলিয়াইছিল। তেওঁৰে সমসাময়িক আন এজন ফৰাচী বিজ্ঞানী লাপলাচৰ সৈতে লগ লাগি তাপবিজ্ঞানলৈও তেওঁ কিছুমান মৌলিক অৱদান দিছিল। অৱশ্যে তাপৰ স্বৰূপ সম্বন্ধে তেওঁৰ মতবাদ শুদ্ধ নাছিল। সেই সময়ৰ আন সকলো বিজ্ঞানীৰ দৰে তেওঁ তাপক "কেলৰিক" নামৰ এবিধ অদৃশ্য পদাৰ্থ বুলি গণ্য কৰিছিল। পাছলৈ ৰুমফ'ৰ্ড, জুল আদি লোক সকলেহে তাপ সম্পৰ্কে প্ৰকৃত তথ্য আগবঢ়ায়।

মূলতঃ বিজ্ঞানবিদ হ'লেও সমাজৰ নানা কামত লেভ'ইচিয়েৰে নিজকে ইমান ব্যস্ত কৰি ৰাখিছিল যে তেওঁৰ আঢ়ৈশৰো অধিক ৰচনাৰ ভিতৰত প্ৰায় দুশখনেই আছিল অবৈজ্ঞানিক কামবিলাকৰ বিষয়ে। ইমানবিলাক কামৰ জুমুৰিতো ক্ষান্ত নহৈ তেওঁ ১৭৮৮ চনত ফ্ৰেন্সাই নামে এডোখৰ ঠাইত কিছু মাটি কিনি তাত এখন পৰীক্ষামূলক

কৃষিপাম খুলিলে। তেওঁ ইয়াত কৃষি আৰু উদ্ভিদ বিজ্ঞানৰো অনেক ৰহস্য উদঘাটন কৰিছিল। প্ৰাণী সম্পৰ্কে তেওঁৰ কিছুমান বহুমূলীয়া গৱেষণাও আছে। জীৱনৰ শেষৰ চাৰি বছৰত তেওঁ ফ্ৰান্সৰ সকলো ঠাইতে মেট্ৰিক পদ্ধতি অনুসৰি জোখ মাখৰ নিৰিখ বান্ধিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল।

লেভ'ইচিয়েৰৰ জীৱন কালতেই বিখ্যাত 'ফৰাচী বিপ্লৱ'ৰ সূচনা হয়। ফৰাচী দেশ তথা সমগ্ৰ য়ুৰোপৰ ৰাজনীতিত এই বিৰাট পৰিৱৰ্তন অনা এই বিপ্লৱ পৃথিৱীৰ বিখ্যাত বিপ্লৱসমূহৰ এটা আছিল। কোনো ৰাজনৈতিক দলৰ লগত বিশেষভাৱে জড়িত নাছিল যদিও লেভ'ইচিয়েৰ এই সময়ত এটা বিপদত পৰে। সেই সময়ত ফ্ৰান্সত মাৰা নামে এজন সাংবাদিক আছিল। তেওঁ সাংবাদিকতাৰ উপৰিও বিজ্ঞানতো নাম কৰিব খুজিছিল। এই উদ্দেশ্যে তেওঁ জুইৰ বিষয়ে এখন কিতাপো লিখি উলিয়াইছিল। কিতাপখনত মৌলিকতা একো নাছিল আৰু লেভ'ইচিয়েৰে ইয়াৰ সাৰশূন্যতাৰ বি,য়ে মুকলিকৈ সমালোচনা কৰিচিল। তদুপৰি মাৰাই এবাৰ 'একাডেমি ডেছ ছায়েন্স'ৰ সভ্য হ'ব খোজাত লেভ'ইচিয়েৰে তেওঁৰ বিষয়ে খুব ভাল মন্তব্য নিদিলে। এইবিলাক কথাত অপমান পাই মাৰা লেভ'ইচিয়েৰৰ ঘোৰ শত্ৰু হৈ উঠিল আৰু আগলৈ ইয়াৰ পোতক তুলিবলৈ স্থিৰ কৰিলে। ফৰাচী বিপ্লৱৰ সময়ত মাৰা ভাগ্যক্ৰমে এজন নামজ্বলা নেতা হৈ উঠিল। এতিয়া সুবিধা পাই তেওঁ বিপ্লৱী সকলক লেভ'ইটিয়েৰৰ বিৰুদ্ধে নানা কথাৰে উছটাই তুলিলে। ফলত এটা সময়ত লেভ'ইচিয়েৰ বিপ্লৱীসকলৰ আদালতৰ সন্মুখত উপস্থিত হ'ব লগা হ'ল। বিপ্লৱীসকলে প্ৰথমতে সমাজ বিৰুদ্ধ কামৰ বাবে তেওঁৰ ওপৰত অভিযোগ তুলিলে। তাত একো খুঁত উলিয়াব নোৱাৰাত কৃষি বিভাগৰ অধিকৰ্তা হৈ ৰাইজৰ বহুতো ধন আত্মসাৎ কৰিছে বুলি তেওঁৰ ওপৰত দ্বিতীয় অভিযোগ অনা হ'ল। কিন্তু তাতো বিশেষ একো পোৱা নগ'ল। গতিকে সৈন্যসকলে খোৱা ধঁপাতত পানী মিহলাইছে বুলি এটা সামান্য অভিযোগ তুলি বিপ্লৱীসকলে তেওঁক প্ৰাণদণ্ডৰ আদেশ দিলে। এইদৰে এটা ভুৱা বিচাৰৰ ফলতেই ১৭৯৪ চনৰ মে' মাহৰ কোনোবা এটা নিষ্ঠুৰ পুৱাত লেভ'ইচিয়েৰে গিলটিনৰ সমুখত নিজৰ মূৰ আগবঢ়াই দিবলগীয়া হ'ল।

এইদৰেই মহান বিজ্ঞানীজনাৰ জীৱনৰ অৱসান ঘটিল। লেভ'ইচিয়েৰৰ মৃত্যুত শোক কৰি লাগ্ৰাঞ্জ নামে তেওঁৰ সমসাময়িক এজন ফৰাচী গণিতজ্ঞই কৈছিল "এনে এটা মূৰ দেহৰপৰা বিছিন্ন কৰিবলৈ এটা মুহূৰ্তৰহে মাথোন প্ৰয়োজন হ'ক্ষ, কিন্তু এনে মূৰ দুনাই পাবলৈ এটা জাতিৰ এটা শতিকাৰ প্ৰয়োজন হ'ব।" কথাষাৰ আখৰে আখৰে সঁচা।

□ □ □



পিয়েৰে লাপ্লাচ

(১৭৪৯ — ১৮২৭)

লেভ'ইচিয়েৰৰ সমসাময়িক ফ্ৰান্সৰ আন এজন প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানীৰ নাম হ'ল মাৰ্কুই পিয়েৰে চাইমন দি লাপ্লাচ, চমুকৈ পিয়েৰে লাপ্লাচ। লেভ'ইচিয়েৰৰ নিচিনাকৈ লাপ্লাচেও ফ্ৰান্সৰ বৈজ্ঞানিক ইতিহাসৰ বহুতো পৃষ্ঠা আগুৰি আছে। ওঠৰ শতিকাৰ ফ্ৰান্সত গণিতিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত লাপ্লাচৰ যুৰীয়া লোক কোনো নাছিল বুলিব পাৰি। "ফৰাচী দেশৰ নিউটন" বুলি অনেক সময়ত তেওঁক অভিহিত কৰা হয়।

১৭৪৯ চনৰ তেইশ মাৰ্চৰ দিনা ফ্ৰান্সৰ নৰ্মাণ্ডি অঞ্চলটোৰ বিমণ্ট এন্ আউট নামে এখন সৰু ঠাইত লাপ্লাচৰ জন্ম হৈছিল। তেওঁ অতি দুখীয়া মানুহৰ ল'ৰা আছিল; আনকি পঢ়াৰ মাচুল দিবলৈকেও মাক-দেউতাকৰ সামৰ্থ্য নাছিল। কিন্তু পঢ়া শুনাত বিশেষ প্ৰতিভাৰ পৰিচয় দিয়াত ওচৰ-চুবুৰীয়া ধনী লোকসকলে তেওঁক পইচা পাতি দি সহায় কৰিলে। এইদৰে অ'ৰ-ত'ৰ পৰা সহায় লৈ তেওঁ বিমণ্ট চহৰৰে সামৰিক স্কুল এখনত নাম লগালে। পিছলৈ তেওঁ এই স্কুলত কিছুদিনৰ বাবে অঙ্কৰ শিক্ষকো নিযুক্ত হৈছিল। ওঠৰ বছৰ বয়সত তেওঁ কায়েন নামৰ বিশ্ববিদ্যালয় এখনৰ পৰা গণিতত স্নাতক উপাধি লাভ কৰে।

সেই সময়ত ফ্ৰান্সত বিজ্ঞান শিক্ষাৰ ঘাই কেন্দ্ৰ আছিল পেৰিচ। গতিকে বিজ্ঞান-প্ৰেমী সকলো উদীয়মান ফৰাচী ডেকাৰ দৰে লাপ্লাচেও পেৰিচলৈ যাবলৈ চেষ্টা চলালে। ১৭৬৭ চনত এখন পৰিচয় পত্ৰ হাতত লৈ তেওঁ সেই সময়ৰ ফ্ৰান্সৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ দি এলেম্বাৰ্ট-অক দেখা কৰিবলৈ বুলি পেৰিচলৈ ৰাওনা হ'ল। স্বাভাৱিকতে এলেম্বাৰ্টে অজ্ঞাত ল'ৰা এজনৰ আগত দেখা দিবলৈ কোনো আগ্ৰহ প্ৰকাশ নকৰিলে। বহুদিনলৈকে একো সঁহাৰি নোপোৱাত লাপ্লাচে এইবাৰ তেওঁলৈ কিছুমান নিজে লিখা বৈজ্ঞানিক কাৰ্যৰ টোকা পঠিয়াই দিলে। টোকাবিলাকত লাপ্লাচৰ প্ৰতিভাৰ পৰিচয় পাই দি এলেম্বাৰ্ট ইমান সন্তুষ্ট হ'ল যে, তেওঁ লাপলাচলৈ লিখিলে, "আনে দিয়া পৰিচয় পত্ৰৰ তোমাৰ আৱশ্যক নাই; তোমাৰ কামেই তোমাৰ যথাৰ্থ পৰিচয়"। 'ইক'ল মিলিটেৰী'

নামে পেৰিচৰ সামৰিক বিদ্যালয়টোত গণিত শিক্ষকৰ কামৰ ভাবে লাপ্লাচৰ নাম তেওঁ অনুমোদন কৰিলে। ফলত মাত্ৰ কুৰিবছৰ বয়সতে লাপ্লাচ এই গুৰুত্বপূৰ্ণ; পদৰ গৰাকী হ'ল। উল্লেখযোগ্য যে, য়ুৰোপৰ বাবী সম্ৰাট নেপোলিয়ন বোনাপাৰ্ট এটা সময়ত এই বিদ্যালয়তে লাপ্লাচৰ ছাত্ৰ আছিল।

পেৰিচত শিক্ষকতা কৰা কালছোৱাতে লাপ্লাচে বিজ্ঞান সাধনাৰ বাবে যথেষ্ট সুবিধা আৰু আজৰি পালে। গণিত, পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বহুতো তত্ত্ব তেওঁ ইয়াত থকা কালছোৱাতে আৱিষ্কাৰ কৰে। অৱশ্যে লাপ্লাচে অকল বিজ্ঞান সাধনাতে নিজকে ব্যস্ত ৰাখিব খোজা নাছিল। তেওঁ সামাজিক আৰু ৰাজনৈতিক ক্ষেত্ৰতো নাম কৰিবলৈ বিচাৰিছিল। কিন্তু তেওঁৰ নিজা কোনো ৰাজনৈতিক মতবাদ নাছিল; অনেক সময়ত তেওঁক এজন সুবিধাবাদী আছিল বুলিয়েই ক'ব পাৰি। ফৰাচী বিপ্লৱৰ পিছৰ কালছোৱাত তেওঁ তেওঁৰ পুৰণি ছাত্ৰ নেপোলিয়নক খাটিমেলি এটা মন্ত্ৰীৰ পদ লৈছিল। কিন্তু এই পদত তেওঁ মাত্ৰ ছ'সপ্তাহমানহে থাকিবলৈ পালে; ৰাজ্যশাসনত ব্যৰ্থতা দেখি নেপোলিয়নে তেওঁক কামৰপৰা আঁতৰালে। বৰ্খাস্ত কৰি পঠোৱা চিঠিখনত নেপোলিয়নে এই বুলি লিখিছিল; "গণিতজ্ঞ হিচাপে মানুহজন ওখ খাপৰ; কিন্তু শাসনকৰ্তা হিচাপে সাধাৰণ মানুহতকৈয়ো অকামিলা। বাস্তৱ দৃষ্টিৰে নাচাই তেওঁ সকলো কথাতে গণিতৰ সূক্ষ্মতা বিচাৰে।" অৱশ্যে লাপ্লাচেও ইয়াৰ হোৰ নোতোলাকৈ নাথাকিল, তেওঁ নেপোলিয়নক "এজন মজলীয়া তৰপৰ ৰাজনীতিবিদ" বুলি সমালোচনা কৰিলে। সি যি কি নহওক, মন্ত্ৰীপদৰ পৰা আঁতৰালেও নেপোলিয়নে শিক্ষাগুৰু হিচাপে মৰম কৰি তেওঁক চিনেটৰ সদস্য কৰি ৰাখিছিল। কিন্তু ফৰাচী সাম্ৰাজ্য পতনৰ সময়ত লাপলাচে নিজৰ স্বাৰ্থ বজাই ৰাখিবৰ কাৰণে নেপোলিয়নক এৰি শত্ৰুপক্ষৰ ফলীয়া হয়।

বিজ্ঞানী হিচাপে সন্মানীয় হ'লেও লাপ্লাচৰ স্বভাৱ সকলো সময়তে সন্মানীয় নাছিল। অকল নেপোলিয়নৰ ক্ষেত্ৰতে নহয়, আৰু আন বহুতো বিষয়ত তেওঁৰ খাই পাত ফলা স্বভাৱ দেখা গৈছিল। বিজ্ঞানী হিচাপে বিখ্যাত হোৱাৰ পিছত সৰুকালত তেওঁক সহায় কৰা মানুহবিলাকক তেওঁ হেয়জ্ঞান কৰিছিল। বাল্যকালৰ দৰিদ্ৰ অৱস্থাৰ কথা লুকুৱাই ৰাখিবলৈ তেওঁ সদায় যত্ন কৰিছিল; সেইবাবেই তেওঁৰ জীৱনৰ আগছোৱাৰ কথা ভালদৰে জনা নাযায়। আনৰ প্ৰশংসা তেওঁৰ মুখত সহজে শুনা নগৈছিল। আনকি বহুতো বৈজ্ঞানিক তত্ত্ব তেওঁ গৰাকীক নোসোধাকৈ নিজৰ বুলি চলাই দিয়াৰো প্ৰমাণ আছে। নিজৰ জ্ঞান জাহিৰ কৰিবলৈ তেওঁ খুব ভাল পাইছিল। পুথিবিলাকত তেওঁ দুৰ্বোধ্য কথাবোৰ কেতিয়াও বহলকৈ আলোচনা নকৰিছিল; "এই কথা সহজেই বুজিব পাৰি যে—........", — এনে ধৰণৰ উক্তি তেওঁৰ পুথিবিলাকত সঘন। লাপ্লাচৰ এজন জীৱনী লিখকে কৈছে যে, এই 'সহজ' কথাবোৰ বুজোতে তেওঁৰ নিজৰ হয়তো কিমান শ্ৰমৰ আৱশ্যক হৈছিল, তাৰ ঠিকনা নাই। প্ৰতিভা আৰু চৰিত্ৰ দুয়োটা যে

মানুহৰ সম্পূৰ্ণ সুকীয়া গুণ লাপ্লাচৰ জীৱনীয়ে আমাক তাৰ সুন্দৰ প্ৰমাণ দিয়ে।

সেইবুলি বিজ্ঞানী হিচাপে লাপ্লাচক অকণো হেয় কৰিব নোৱাৰি। বিশেষকৈ তাত্ত্বিক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ বৰঙণি অতুলনীয়। সৌৰজগতৰ সৃষ্টি সম্পৰ্কীয় 'নীহাৰিকাবাদ' নামৰ তত্ত্বটোৰ উদ্ভাৱক তেৱেঁই। এই তত্ত্বমতে সূৰ্যটো প্ৰথমতে এটা জ্বলন্ত বাষ্পপিণ্ড আছিল। তাপ বিকিৰণ কৰি ই ক্ৰমান্বয়ে সঙ্কুচিত হৈ আহিব ধৰিলে আৰু ফলত ই বেছি জোৰেৰে ঘূৰিববলৈ আৰম্ভ কৰিলে। ইয়াৰ পৰিণাম স্বৰূপে এটা সময়ত বাষ্পপিণ্ডটোৰ পৰা কিছু কিছু অংশ এৰাই আহিল আৰু এইবোৰ বাষ্পপিণ্ডটোৰ চাৰিওফালে ঘূৰিববলৈ ধৰিলে। এই এৰাই অহা অংশবিলাকেই হ'ল পৃথিৱী, মঙ্গল আদি গ্ৰহবিলাক আৰু কেন্দ্ৰীয় বাষ্পপিণ্ডটোৱেই হ'ল সূৰ্য। অৱশ্যে এই তত্ত্ব লাপ্লাচৰ সম্পূৰ্ণ নিজা বুলি ক'ব নোৱাৰি। তেওঁৰ আগতে ইমানুৱেল কাণ্ট নামে জাৰ্মান দাৰ্শনিক এজনেও প্ৰায় একে ধৰণৰ এটা মতবাদ প্ৰচাৰ কৰিছিল। কিন্তু এই কথা স্বীকাৰ কৰিব লাগিব যে, লাপ্লাচৰ তত্ত্ব কাণ্টৰ তত্ত্বতকৈ উন্নত আৰু বিজ্ঞানসন্মত আছিল।

নিউটনে মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব উদ্ভাৱন কৰিলেও তেওঁ সৌৰ জগতৰ বহুতো জটিলতা আলোচনা কৰা নাছিল। যেনে, সূৰ্য আৰু পৃথিৱীৰ আকৰ্ষণ বল হিচাপ কৰি উলিয়াওতে অন্যান্য জ্যোতিষ্কবিলাকৰ আকৰ্ষণেও যে সিহঁতৰ ওপৰত প্ৰভাৱ বিস্তাৰ কৰিব। এই বিলাক কথা নিউটনে ব্যাখ্যা কৰা নাছিল। বাইশ বছৰ বয়সত লাপ্লাচে এই বিষয়ে সূক্ষ্ম বিশ্লেষণ কৰিববলৈ মনস্থ কৰিলে। ইয়াৰ ফলতেই বিখ্যাত "কক্ষ বিভ্ৰাট তত্ত্ব"ৰ (Perturbation theory) সূত্ৰপাত হয়। প্ৰায় সোতৰ বছৰ গৱেষণা কৰাৰ পিছত তেওঁ 'নভোবলবিজ্ঞান' (Mechanique Celeste) নামে এই বিষয়ে এখন প্ৰকাণ্ড পুথি লিখি উলিয়ালে। পাঁচোটা খণ্ডৰ এই পুথিখনত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ প্ৰায় সকলো কথা আলোচনা কৰা হৈছিল। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানত ই এখন অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ পুথি। তত্ত্বৰ গুৰুত্বৰ ফালৰ পৰা নিউটনৰ প্ৰিন্সিপিয়া গ্ৰন্থৰ পিছতেই এই পুথিখনক স্থান দিয়া হয়।

লাপ্লাচত দিনত বিজ্ঞানৰ ওপৰত ধৰ্মৰ প্ৰভাৱ আছিল। কিন্তু লাপ্লাচে বিজ্ঞানৰ আলোচনাত ধৰ্মৰ অৱতাৰণা কৰা কথাটো অকণো ভাল নাপাইছিল। তেওঁৰ নভোবল-বিজ্ঞান পুথিখনত ভগৱানৰ এবাৰো উল্লেখ নাছিল। এই সম্পৰ্কে নেপোলিয়নে তেওঁক এবাৰ প্ৰশ্ন কৰাত তেওঁ হেনো উত্তৰ দিছিল এই বুলি, "মহাশয়, মোৰ সেই অনুমানটোৰ আৱশ্যক নহ'ল!"

লাপ্লাচে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰো সকলো শাখাতে হাত দিছিল বুলিব লাগে। মহাকৰ্ষণ বল, অভিক্ষেপৰ গতি, পৃষ্ঠটানৰ প্ৰকৃতি, জোঁৱাৰ আৰু ভাটা, পৃথিৱীৰ দৈনিক আৱৰ্তন, শনিগ্ৰহৰ আঙঠি, ইত্যাদি নানা বিষয়ত লাপ্লাচৰ অৱদান আছে। মহাকৰ্ষণিক বিভৱ সম্পৰ্কত তেওঁ উলিওৱা 'লাপ্লাচৰ সমীকৰণ' পদাৰ্থবিজ্ঞানত আজিও প্ৰসিদ্ধ। বিদ্যুৎ বিজ্ঞান, জলস্থিতি বিজ্ঞান আদিৰ ক্ষেত্ৰতো এই সমীকৰণৰ বিশেষ গুৰুত্ব আছে।

লেভ'ইচিয়েৰৰ লগ লাগি তেওঁ তাপবিজ্ঞানৰ গৱেষণাও কৰিছিল বুলি আমি আগতেই কৈ আহিছোঁ। আপেক্ষিক তাপ জুখিবৰ বাবে তেওঁ 'আইচ কেলৰিমিটাৰ' নামে এবিধ নতুন ধৰণৰ যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱন কৰিছিল। তাপবিজ্ঞানৰ বিষয়ে লাপ্লাচে কৰা গৱেষণাসমূহে 'তাপগতিবিজ্ঞান' নামৰ শাখাটোৰ দুৱাৰ মুকলি কৰাত ভালেখিনি সহায় কৰিলে বুলি ক'ব পাৰি।

বিশুদ্ধ গণিতৰো প্ৰায় সকলো শাখাতে লাপ্লাচে কিছু কিছু অৱদান দিছে। বিশেষকৈ "সম্ভাৱনা তত্ত্ব"ক তেওঁ গণিতৰ এটা মুখ্য শাখাৰূপে প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে। ১৮১২ চনত তেওঁ 'সম্ভাৱনাৰ বিশ্লেষণীয় তত্ত্ব' (Theorie Analyliquedes Probabilities) নামে সম্ভাৱনা তত্ত্বৰ বিষয়ে এখন গধুৰ গ্ৰন্থত ৰচনা কৰি উলিয়াছিল।

লাপ্লাচে নিজৰ বৈজ্ঞানিক অৱদানসমূহ জনসাধাৰণৰ মাজত জনপ্ৰিয় কৰি তুলিবলৈয়ো চেষ্টা কৰিছিল। এই উদ্দেশ্যে তেওঁ 'বিশ্বৰ পদ্ধতিসমূহৰ ব্যাখ্যা' (Exposition due Systeme du Monde) নামে সৰল ভাষাত এখন অ-গাণিতিক পুথি লিখি উলিয়াইছিল। পুথিখন আছিল আচলতে তেওঁৰ 'নভোবল বিজ্ঞান" নামৰ পুথিখনৰেই এটা সৰল ৰূপ। পুথিখনৰ ভাষা ইমান সুন্দৰ আছিল যে, ইয়াৰ বাবে তেওঁক 'ফৰাচী ভাষাৰ উন্নতি সাধিনী সভা'ৰ সভ্য নিৰ্বাচিত কৰা হয়। ইয়াৰ উপৰিও লাপ্লাচে 'দাৰ্শনিক ৰচনা' (Essaiphilosophique) নামে আৰু এখন দাৰ্শনিক ধৰণৰ পুথি লিখিছিল।

জীৱনৰ শেষৰ ফালে লাপ্লাচে অফুৰন্ত খ্যাতি আৰু সন্মান লাভ কৰিছিল। চৌবিশ বছৰ বয়সতে তেওঁ ফ্ৰান্সৰ "একাডেমী ডেচ চায়েন্স'ৰ সভ্য মনোনীত হৈছিল আৰু পিছলৈ তেওঁ সস্থাটোৰ চল্লিশজন অমৰ লোকৰ এজন বুলি পৰিগণিত হৈছিল। জীৱনৰ শেষৰছোৱা কাল তেওঁ আৰ্কুৱেল নামে গাঁৱত কটাইছিলগৈ। আঠসত্তৰ বছৰ কাল জীৱন নিৰ্বাহ কৰাৰ পিছত ১৮২৭ চনত তেওঁ ইয়াতে শেষ নিশ্বাস পেলায়। তেওঁৰ অনুদানৰ চৰিত্ৰৰ বাবে বহুতো মানুহে তেওঁক ভাল নাপাব পাৰে; কিন্তু গণিতীয় পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বহুখিনি সম্ভাৰ যে তেওঁ পৰৱৰ্তী বিজ্ঞানীসকললৈ এৰি থৈ গ'ল, সেইকথা একে মুখে স্বীকাৰ কৰিব লাগিব।

□ □ □



জন ডেল্টন

(১৭৬৬ — ১৮৪৪)

পদাৰ্থৰ গঠন সম্পৰ্কে মানুহৰ ঔৎসুক্য আজিৰ নহয়, শ শ বছৰ আগৰেপৰাই পৃথিৱীৰ বিভিন্ন দেশৰ পণ্ডিতসকলে এই বিষয়ে গভীৰভাৱে চিন্তা কৰি আহিছে। ইতিহাসৰ পাত লুটিয়ালে দেখা যায় যে পুৰণি আৰু হিন্দু গ্ৰীক দাৰ্শনিক সকল এই ক্ষেত্ৰত সবাতোকৈ আগৰণুৱা আছিল। তেওঁলোকৰ চিন্তাৰ ফলস্বৰূপে নানা ধৰণৰ দাৰ্শনিক মতবাদৰ সৃষ্টি হৈছিল। তাৰ ভিতৰত আটাইতকৈ উল্লেখযোগ্য হ'ল ডিম'ক্ৰিটাচ নামৰ গ্ৰীক দাৰ্শনিক জনৰ মতবাদ। (ডিম'ক্ৰিটাচৰ জীৱনীৰ বাবে পৰিশিষ্ট-ক চাওক) তেওঁৰ মত আছিল যে যিকোনো বস্তুকে আমি অনন্তকাললৈকে ভাঙি গৈ থাকিব নোৱাৰোঁ, সকলো পদাৰ্থ কিছুমান অবিভাজ্য কণিকাৰ সমষ্টি মাথোন। এটা শিলগুটি বহু বছৰ ধৰি ভাঙি গৈ থাকিলে আমি অৱশেষত এনে এটা অৱস্থা পামগৈ যাক আৰু ভাঙি সৰু কৰিব নোৱাৰি। এই কাল্পনিক অবিভাজ্য কণিকাবিলাকৰ তেওঁ নাম থৈছিল "এটমচ"। এটমচ এটা গ্ৰীক শব্দ যাৰ অৰ্থ হ'ল ভাঙিব নোৱাৰা বা কাটিব নোৱাৰা। ডিম'ক্ৰিটাচে আকৌ এই ধাৰণা গ্ৰহণ কৰিছিল লিউচিপাচ নামৰ আন এজন গ্ৰীক পণ্ডিতৰপৰা। ডিম'ক্ৰিটাচৰ মৃত্যুৰ পাছত এপিকিউৰাচ, লুক্ৰেছাচ আদি লোকসকলে তেওঁৰ মতবাদ জন সমাজত বহুলভাৱে প্ৰচাৰ কৰে।

ভাৰততো এনে এটা মতবাদৰ সৃষ্টি হৈছিল বুলি পুৰণি শাস্ত্ৰবিলাকৰ পৰা জানিব পাৰোঁ। হিন্দু দৰ্শনৰ বৈশেষিক পদ্ধতিৰ প্ৰৱৰ্তক কণাদ মুনি আৰু তেওঁৰ অনুগামী সকলেও বিশ্বৰ সকলো পদাৰ্থ কিছুমান অবিভাজ্য কণিকাৰ সমষ্টি বুলি বিশ্বাস কৰিছিল। জৈন দৰ্শনতো এনে ধৰণৰ এটা মতবাদ পোৱা যায়। পিছৰ যুগৰ বহুতো ডাঙৰ ডাঙৰ পণ্ডিতে হিন্দু আৰু গ্ৰীকসকলৰ এই মত পোষণ কৰিছিল। যেনে— ডেকাৰ্ট, নিউটন, লাইবনিৎচ, স্পিন'জা আদি লোকসকল এই মতৰ পক্ষপাতী আছিল। ষোল্ল শতিকাত এই মত বিশেষভাৱে জনপ্ৰিয় কৰি তোলে পিয়েৰে গাছেণ্ডি নামে এজন ফৰাচী লোকে। কিন্তু তেওঁলোকৰ কোনেও এই মতবাদক এটা বৈজ্ঞানিক তত্ত্বৰূপে থিয় কৰাব পৰা নাছিল।

এই কাম সমাধা কৰিলে উনৈশ শতিকাৰ আগভাগত এজন ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানীয়ে তেওঁৰ নাম হ'ল জন ডেল্টন। ডেল্টন কোনো বিখ্যাত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ দীঘলীয়া উপাধিধাৰী লোক নাছিল; আৰ্কিমিডিচ বা নিউটনৰ দৰে গাণিতিক মেধাও তেওঁৰ নাছিল; অথবা কেভেণ্ডিচ বা লেভ'ইচিয়েৰৰ নিচিনাকৈ পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানতো তেওঁ বিশেষ দক্ষতা দেখুৱাব পৰা নাছিল। কিন্তু ভৌতিক জগতৰ ৰহস্য ভেদ কৰিবলৈ তেওঁৰ আছিল সূক্ষ্ম অন্তৰ্দৃষ্টি, শিশুৰ দৰে এটা স্বচ্ছ আৰু সংস্কাৰশূন্য মন আৰু নিজৰ কল্পনাক বাস্তৱত ৰূপায়িত কৰিবলৈ অদম্য সাহস। অসামান্য প্ৰতিভাসম্পন্ন লোক নহ'লেও কেৱল এনেবিলাক গুণৰ বাবেই পৰমাণুবাদৰ জনক বুলি তেওঁ আজিও নমস্য। ১৭৬৬ চনৰ ছেপ্টেম্বৰ মাহত ইংলেণ্ডৰ ঈগলছফিল্ড নামে এখন ঠাইৰ এটা অভাৱগ্ৰস্ত পৰিয়ালত ডেল্টনৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক যোছে'ফ ডেল্টন 'কোয়েকাৰ' নামে এটা সম্প্ৰদায়ৰ লোক আছিল আৰু ব্যৱসায়ত তেওঁ আছিল এজন তাঁতী। ডেল্টনে গাঁৱৰ স্কুলতে জ'ন ফ্লেচ্ছাৰ নামে এজন শিক্ষকৰ অধীনত গ্ৰীক, লেটিন আদি বিষয়সমূহ কিছুদিনৰ বাবে অধ্যয়ন কৰে। ক'বলৈ গ'লে, ডেল্টনৰ তথাকথিত পঢ়াশলীয়া শিক্ষা আছিল মাত্ৰ সেইখিনিয়েই। গণিত, পদাৰ্থবিজ্ঞান আদি বিষয়সমূহ তেওঁ নিজৰ চেষ্টাত ঘৰতে শিকিছিল। এই কামত তেওঁক কিছু সহায় কৰি দিছিল এলিহু ৰবিনছন নামে তেওঁৰ এজন সম্বন্ধীয় লোকে।

পৰিয়ালৰ আৰ্থিক অৱস্থা ভাল নোহোৱাৰ বাবে ডেল্টনে অতি সৰুতেই জীৱিকা অৰ্জনৰ বাট বিচাৰিবলগীয়া হয়। ধন ঘটিবৰ বাবে বাৰ বছৰ বয়সত তেওঁ এটা আচৰিত পৰিকল্পনা হাতত ল'লে। যি বয়সত ল'ৰাই খেলা-ধূলা, গান-বাজনা আদিত মতলীয়া হৈ থাকিব খোজে, তেনে এটা বয়সত তেওঁ এখন স্কুল খুলিবলৈ ইচ্ছা কৰিলে। তেওঁৰ বুদ্ধি-বৃত্তি দেখি এই কামৰ বাবে তেওঁক অনুমতিও দিয়া হ'ল। তেওঁৰ স্কুলখন পাতিছিল এটা পুৰণি ভঁৰাল ঘৰত। ইয়াত তেওঁ এজন বয়সীয়া লোকৰ নিচিনাকৈ ল'ৰা-ছোৱালীবিলাকক পঢ়াবলৈ লাগি গ'ল। অৱশ্যে ই তেওঁৰ বাবে খুব সহজ কাম নাছিল, কিয়নো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীবিলাকৰ বেছিভাগেই আছিল তেওঁৰ সমনীয়া বা তেওঁতকৈ ডাঙৰহে। পঢ়াশুনা নোৱাৰাত ককৰ্থনা কৰা বাবে দুজনমান ছাত্ৰই হেনো তেওঁৰ লগত মল্লযুদ্ধ দিব বুলিও হুমকিয়াইছিল! সি যি কি নহওক, তেওঁ ইয়াত দুবছৰ মনযোগেৰে কাম কৰিলে। কিন্তু ইয়াৰ বিনিময়ত তেওঁ দৰ্মহা পাইছিল তেনেই তাকৰ। গতিকে তেওঁ এইবাৰ কৃষক হ'বলৈ মনস্থ কৰি শিক্ষকতাৰ কাম এৰি পেলালে।

কিন্তু খেতি-বাতিয়ে ডেল্টনৰ উৎসুক মনটোক বেছিদিন ধৰি ৰাখিব নোৱাৰিলে। ঈগলছফিল্ডৰ ওচৰৰে কেণ্ডেল নামে এটুকুৰা ঠাইত তেওঁৰ সম্বন্ধীয় মানুহে এখন স্কুল খুলিছিল। ইয়াত শিক্ষকতা কৰিবলৈ তেওঁ ডেল্টনক অনুৰোধ জনালে। গতিকে পোন্ধৰ বছৰ বয়সত তেওঁ হাতত এটা ছাতি, আৰু কাষলতিত এটা টোপোলা লৈ এজন গঞা

ভদ্রলোকৰ দৰে পুনৰ শিক্ষকতা কৰিবলৈ কেণ্ডেললৈ বুলি ৰাওনা হ'ল। (এইখিনিতে উল্লেখ কৰিব পাৰি যে ডেল্টনৰ দিনত ছাতি বস্তুটো সৰ্বসাধাৰণৰ বাবে নাছিল,— কেৱল সম্ভ্ৰান্ত আৰু ধনী মানুহ সকলোহে ছাতি ব্যৱহাৰ কৰিছিল)। কেণ্ডেল স্কুলখনত ডেল্টন প্ৰায় বাৰ বছৰ আছিল। জনাথন নামে তেওঁৰ ককায়েক এজনো একে স্কুলৰে শিক্ষক আছিল।

সৰুৰেপৰা ডেল্টনৰ আগ্ৰহ আছিল বতৰ বিজ্ঞানত। বতৰ বিজ্ঞান ভালদৰে অধ্যয়ন কৰিবৰ অৰ্থে কিছুমান তাপমান আৰু চাপমান যন্ত্ৰ, আৰু বায়ুৰ আৰ্দ্ৰতা জুখিবৰ বাবে হাইগ্ৰ'মিটাৰ নামে এবিধ যন্ত্ৰও তেওঁ নিজে সাজি উলিয়াইছিল। বতৰ বিজ্ঞানৰ হিচাপ ৰখা কামত তেওঁ কঠোৰ নিয়মানুবৰ্তিতা অৱলম্বন কৰিছিল। যেতিয়াই যি অৱস্থাতেই নাথাকক কিয়, সদায় নিয়মিতভাৱে তেওঁ বতৰৰ হিচাপ লিখি ৰাখিছিল। অইন চহৰলৈ ফুৰিবলৈ গ'লে, চিকাৰলৈ গ'লে, আনকি সাঁতুৰিবলৈ গ'লেও তেওঁ সদায় হাতত এটা টোকা-বহী লৈ গৈছিল যাতে নিয়মিতভাৱে বতৰৰ হিচাপ লিখি ৰখাত তেওঁৰ অসুবিধা নহয়। এই কামত তেওঁ কাহানিও গাফিলতি কৰা নাছিল। ফলত তেওঁ বতৰৰ বিষয়ে টুকি ৰখা হিচাপৰ সংখ্যা তেওঁ ঢুকাবৰ দিনালৈকে বিশ লাখৰো অধিক হৈছিলগৈ ডেল্টনৰ এই কামৰদ্বাৰা অনুপ্ৰাণিত হৈ সুবিখ্যাত জাৰ্মান কবি গ্যেটেয়ো হেনো আঠষষ্ঠী বছৰ বয়সত বতৰ বিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিবলৈ লাগি গৈছিল।

ডেল্টনে কেণ্ডেলত স্কুলখনত কাম কৰি থকা সময়ত কেণ্ডেলত জন গ'ফ নামে এজন খ্যাতিমান অন্ধ পণ্ডিত আছিল। বিজ্ঞান বিষয়ত ডেল্টনৰ ব্যুৎপত্তি দেখা পাই গ'ফে মানচেষ্টাৰ কলেজত এটা অধ্যাপকৰ কামৰ বাবে ডেল্টনৰ নাম অনুমোদন কৰিলে। ফলত ১৭৭৩ চনত বছৰি আশী পাউণ্ড দৰ্মহাত ডেল্টন মানচেষ্টাৰ কলেজৰ গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ অধ্যাপক হ'লগৈ। সেই বছৰত তেওঁ 'বতৰ বিজ্ঞান সম্বন্ধীয় পৰ্যবেক্ষণ আৰু ৰচনা' (Meteorological Observations and Essays) নামে কিছুমান বহুমূলীয়া গৱেষণা-নিবন্ধও প্ৰকাশ কৰে।

কিন্তু কলেজৰ শিক্ষক হৈ ডেল্টন বেছিদিন নাথাকিল। ১৭৯৯ চনত তেওঁ এজন ঘৰুৱা শিক্ষক হ'বলৈ মনস্থ কৰি কলেজৰ অধ্যাপকৰ কামটো ইস্তফা দিয়ে। ঘৰুৱা শিক্ষকৰ কাম তেওঁ পছন্দ কৰিছিল। কিয়নো কৰ্তৃপক্ষৰ কোনো বাধ্যবাধকতা ইয়াত নাছিল। মুকলিভাৱে বিজ্ঞানৰ বক্তৃতা দি ধন ঘটিবলৈও ডেল্টনে চেষ্টা কৰিছিল। কিন্তু এই কামত তেওঁ বিশেষ সাফল্য লাভ কৰিব পৰা নাছিল। তেওঁৰ জধলা পোছাক, হটা মাত আৰু নীৰস প্ৰকাশভঙ্গীৰ বাবে তেওঁৰ ৰাজহুৱা বক্তৃতাসমূহে সৰহ মানুহ আকৰ্ষণ কৰিবলৈ সক্ষম হোৱা নাছিল। কিন্তু ঘৰুৱা শিক্ষক হিচাপে তেওঁৰ যথেষ্ট নাম হৈছিল। এই কামৰ বাবে তেওঁক আনকি লণ্ডন, এডিনবাৰ্গ আদি ডাঙৰ চহৰবিলাকলৈ মাতি পঠোৱা হৈছিল।

পুৰণি কালৰ বহুতো বিজ্ঞানীৰ দৰে ডেল্টনো অবিবাহিত আছিল। বিয়া নকৰোৱাৰ কাৰণ দৰ্শাই তেওঁ কৈছিল, “বিয়াৰ নিচিনা এটা বিলাসিতাৰ বাবে মোৰ সময় নাই!” সঁচাকৈয়ে, তেওঁ এজন অক্লান্ত পৰিশ্ৰমী মানুহ আছিল। অকল বতৰ বিজ্ঞানৰ তথ্য সংগ্ৰহতেই নহয়, সংসাৰৰ দৈনন্দিন কামবিলাকতো তেওঁ কঠোৰ নিয়মানুবৰ্তিতাৰ পৰিচয় পোৱা যায়। তেওঁৰ জীৱনৰ একমাত্ৰ ধেমালি আছিল “বাওলিং” নামৰ এবিধ বিশেষ ধৰণৰ খেল। প্ৰতি বৃহস্পতিবাৰে নিয়মিতভাৱে তেওঁ এই খেল খেবিলৰ বাবে নগৰৰ বাহিৰলৈ গৈছিল।

পদাৰ্থৰ গঠন সম্পৰ্কে ডেল্টনক আগ্ৰহান্বিত কৰি তুলিছিল বতৰ বিজ্ঞানে। বায়ু যে অক্সিজেন, নাইট্ৰ'জেন, কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আদি কিছুমান গেছৰ সংমিশ্ৰণ, সেই কথা ডেল্টনে জানিছিল। বায়ুমণ্ডল অধ্যয়ন কৰি তেওঁ দেখিছিল যে সকলো ঠাইতে এই গেছবিলাকৰ অনুপাত প্ৰায় একে থাকে— কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আদি গেছবিলাক আপেক্ষিকভাৱে গধুৰ হোৱা সত্ত্বেও সিহঁতৰ অনুপাত ওপৰলৈ কমি নাযায়। এই কথাত তেওঁ খুব আচৰিত হৈছিল। বতৰ বিজ্ঞান সম্পৰ্কে এনে ধৰণৰ কিছুমান চিন্তাই ডেল্টনক পদাৰ্থৰ স্বৰূপ সম্পৰ্কে কৌতূহলী কৰি তুলিলে। গ্ৰীক আৰু লেটিন শাস্ত্ৰবিলাক পঢ়ি তেওঁ পদাৰ্থৰ গঠনৰ বিষয়ে ডিম'ক্ৰিটাচ আদি পণ্ডিতসকলৰ মতবিলাক জানিব পাৰিছিল। তেওঁলোকৰ অনুসৰণত ডেল্টনেও সকলো পদাৰ্থ কিছুমান অবিভাজ্য কণিকাৰ সমষ্টি বুলি ধৰি ল'লে আৰু সিহঁতৰ নাম থ'লে এটম, অৰ্থাৎ পৰমাণু। তেওঁ অনুমান কৰিছিল যে একেটা মৌলিক পদাৰ্থৰ পৰমাণুবিলাক সদায় সকলো বিষয়তে একে, কিন্তু সিহঁত আন আন মৌলিক পদাৰ্থৰ পৰমাণুৰপৰা সম্পূৰ্ণ পৃথক। তেওঁৰ এনে অনুমানৰ কোনো হেতু নাছিল, অথচ ইয়াক সম্পূৰ্ণ ভুল বুলি আজিলৈকে কোনেও ক'ব পৰা নাই। পৰমাণু সম্বন্ধে ডেল্টনৰ আৰু কিছুমান মতবাদ হ'ল ঃ

(১) মৌলিক পদাৰ্থৰ পৰমাণুবিলাক সৰু সৰু গোটা সংখ্যাৰ অনুপাতত (যেনে— ১ ঃ ১, ১ ঃ ২, ২ ঃ ৩ ইত্যাদি) লগলাগি এটা যৌগিক পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হয়।

(২) এটা যৌগিক পদাৰ্থৰ সৃষ্টিৰ বাবে মৌলিক পদাৰ্থবিলাক যি অনুপাতে লগ লাগে, সি মৌলিক পদাৰ্থ কেইটাৰ পৰমাণুবিলাকৰ ওজনৰ অনুপাতৰ সমান।

(৩) মৌলিক পদাৰ্থৰ ধৰ্মবিলাক বুজিব পাৰি তাত থকা পৰমাণুৰ ওজনৰ পৰা; ইত্যাদি।

ডেল্টনৰ পৰমাণুবিলাকৰ কোনো প্ৰত্যক্ষ অস্তিত্ব নাছিল, কিন্তু তেওঁ সিহঁতৰ আচৰণৰ ব্যাখ্যা এনেভাৱে দিছিল যেন সিহঁত সঁচাকৈয়ে কিছুমান দৃশ্যমান আৰু স্পৰ্শমান গোটা কণিকাহে! পুৰণি পণ্ডিতসকলৰ নিচিনাকৈ পৰমাণু তেওঁৰ বাবে কিছুমান দাৰ্শনিক চিন্তাৰ সমষ্টি নাছিল।

পৰমাণুবিলাকৰ প্ৰকৃত ওজন জুখিব পৰা কোনো বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি কেতিয়ালৈকে

আৱিষ্কাৰ হোৱা নাছিল। গতিকে পৰমাণুবিলাকৰ ওজন উলিয়াবৰ বাবে ডেল্টনে এটা বুদ্ধি সাজিলে। তেওঁ দেখিলে যে সকলো পদাৰ্থৰ ভিতৰত হাইড্ৰ'জেন গেছেই আটাইতকৈ পাতল। সেইবাবে তেওঁ হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ ওজন এক বুলি ধৰি ল'লে আৰু বাকী পদাৰ্থবিলাকৰ পৰমাণুক হাইড্ৰজেন পৰমাণুৰ আপেক্ষিকভাৱে প্ৰকাশ কৰিলে। এই আপেক্ষিক ওজনৰ তেওঁ নাম থ'লে 'পাৰমাণৱিক ভাৰ'। পাৰমাণৱিক ভাৰ আজিও ৰসায়ন তথা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰিভাষা।

আলোচনাৰ সুবিধাৰ্থে বেলেগ বেলেগ মৌলিক পদাৰ্থৰ পৰমাণুৰ বাবে ডেল্টনে কিছুমান প্ৰতীক ব্যৱহাৰ কৰিছিল যেনে;

হাইড্ৰ'জেন H ; অক্সিজেন O; ইত্যাদি।

ডেল্টনৰ এই প্ৰতীকবিলাকৰ কিছুমান অসুবিধা আছিল। পৰমাণুবিলাকৰ উন্নততৰ আধুনিক প্ৰতীক প্ৰৱৰ্তন কৰে ১৮১৪ চনত জন বাৰ্জিলিয়াছ নামে ছুইডেনৰ এজন ৰসায়নবিদে। (অৱশ্যে ডেল্টনে নিজৰ প্ৰতীকবিলাকহে উন্নত পৰ্যায়ৰ বুলি বিশ্বাস কৰিছিল)।

প্ৰতীকৰ সহায়েৰে যৌগিক পদাৰ্থৰ অণুবিলাকো ডেল্টনে লিখি উলিয়াইছিল। অৱশ্যে অণুৰ বিষয়ে সম্যক ধাৰণা ডেল্টনৰ নাছিল; অণুক তেওঁ বুলিছিল 'যৌগিক পৰমাণু'। পিছলৈ আমাডিঅ' এভ'গেড্ৰ' নামে ইটালীয় বিজ্ঞানী এজনেহে অণুৰ ধাৰণা ভালদৰে ব্যাখা কৰে।

ডেল্টনে তেওঁৰ পৰমাণুবাদৰ কথা পোনপ্ৰথমবাৰৰ বাবে বহলাই বৰ্ণনা কৰিছিল ১৮০৩ চনৰ একৈশ অক্টোবৰৰ দিনা মানচেষ্টাৰৰ 'সাহিত্য আৰু দৰ্শন সভা' (Litarary and Philosophical Society) নামে সন্থা এটাত। ইয়াত তেওঁৰ বক্তৃতাই পণ্ডিতসকলৰ মাজত কিছু চাঞ্চল্যৰ সৃষ্টি কৰাত লণ্ডনৰ বিখ্যাত "ৰয়েল ইনষ্টিটিউছন"-এ তেওঁক এই বিষয়ে বক্তৃতা দিবলৈ মাতি পঠিয়ায়। এইদৰে ডেল্টনৰ তত্ত্বই লাহে লাহে সকলো ঠাইৰে বিজ্ঞান সমাজত আলোড়নৰ সৃষ্টি কৰিবলৈ ধৰিলে। তেওঁৰ গৱেষণাসমূহ জাৰ্মান ভাষালৈও অনূদিত হ'ল। পৰমাণুবাদৰ সকলো কথা বিতংকৈ আলোচনা কৰি তেওঁ ১৮০৭ চনত 'ৰাসায়নিক দৰ্শন নতুন পদ্ধতি' (A New System of Chemical Philosophy) নামে এখন কিতাপ লিখি উলিয়ালে। ভৌতিক বিজানৰ ক্ৰমবিকাশত এই কিতাপখনৰ গুৰুত্ব অনেক।

সকলোবিলাক নতুন আৱিষ্কাৰৰ নিচিনাকৈ বিজ্ঞান সমাজবিলাকত ডেল্টনৰ তত্ত্বই বেছ বাদানুবাদৰ সৃষ্টি কৰিছিল। কিছুমান লোক তেওঁৰ তত্ত্বৰ পক্ষপাতী আছিল; কিন্তু বহুতো বিজ্ঞানীয়ে তেওঁৰ তত্ত্বৰ ওপৰত বিশেষ আস্থা প্ৰকাশ কৰা নাছিল। তাৰ ভিতৰত এজন আছিল ইংলেণ্ডৰ ডেকা ৰসায়নবিদ হামফ্ৰে ডেভি। (ডেভিৰ জীৱনী সম্পৰ্কে পৰিশিষ্ট-ক চাওক।) অৱশ্যে হামফ্ৰেৰো বিশেষ বৈজ্ঞানিক প্ৰতিভা আছে

বুলি ডেল্টনে বিশ্বাস নকৰিছিল; "কাৰণ," ডেল্টনে কৈছিল, "হাম্‌ফ্রেই ধূমপান নকৰে!"

এইখিনিতে উল্লেখ কৰিব পাৰি যে ডেল্টনৰ ঠিক আগে আগে উইলিয়াম হিগিন্স্ নামে এজন আইৰিছ ৰসায়নবিদে তেওঁৰ মোমায়েক ব্ৰিয়ান হিগিন্সৰ সহায়লৈ পৰমাণু সম্পৰ্কে একে ধৰণৰ কিছুমান মত প্ৰকাশ কৰিছিল। কিন্তু ভাগ্যৰ ফেৰত তেওঁলোকৰ নাম এন্ধাৰতে থাকি গ'ল।

ৰসায়নবিজ্ঞান আৰু বতৰ বিজ্ঞানৰ উপৰিও ডেল্টনৰ আৰু এটা উল্লেখযোগ্য বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলী হ'ল বৰ্ণান্ধতাৰ বিষয়ে তেওঁ কৰা কিছুমান গৱেষণা। ডেল্টন নিজেও এজন বৰ্ণান্ধ আছিল। সেইবাবে ডেল্টনৰ নাম অনুসৰি বৰ্ণান্ধতাক আজিও অনেক সময়ত 'ডেল্টনবাদ' বুলি কোৱা হয়।

ডেল্টনে জীৱনত যথেষ্ট সন্মান লাভ কৰিছিল। ১৭৯৪ চনতে সভ্যপদ লাভ কৰা মানচেষ্টাৰ 'সাহিত্য আৰু দৰ্শন সভা'ৰ সভাপতি পদ তেওঁক দিয়া হৈছিল। ১৮২২ চনত ব্ৰিটেনৰ "ৰয়েল ছ'চাইটি'য়ে তেওঁ সভ্য নিৰ্বাচন কৰে। অক্সফ'ৰ্ড বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক সন্মানসূচক ডক্টৰেট উপাধি প্ৰদান কৰিছিল। তেওঁ ফ্ৰান্সৰ 'একাডেমী ডেছ ছায়েন্সেজ' নামৰ সন্থাটোৰ বিদেশী সভ্য নিৰ্বাচিত হৈছিল। তেওঁৰ ভক্তসকলে তেওঁৰ জীৱনকালতে তেওঁৰ এটা প্ৰস্তৰ মূৰ্তি সজাই মানচেষ্টাৰৰ ৰয়েল ইনষ্টিটিউটৰ সন্মুখত তাক প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল।

এইদৰে আঠসত্তৰ বছৰকাল ডেল্টনে সুখ্যাতিৰে জীৱন-যাপন কৰিলে। কিন্তু তেতিয়ালৈকে তেওঁ বতৰ বিজ্ঞানৰ হিচাপ ৰখা কাম এৰি দিয়া নাছিল। আনকি মৃত্যুৰ দিনাও বতৰৰ হিচাপ লিখিবলৈ বহিছিল। কিন্তু তেওঁ লিখা শেষ কৰিব নোৱাৰিলে; আধালিখা হওঁতেই তেওঁৰ হাত কঁপিবলৈ ধৰিলে আৰু তাৰ অলপ পিছতে (১৮৪৪ চনৰ সাতাইশ জুলাইৰ দিনা) তেওঁ শেষ নিশ্বাস পেলালে। তেওঁৰ শৱযাত্ৰাত চল্লিশ হেজাৰ মানুহে যোগদান কৰি তেওঁৰ প্ৰতি শেষ শ্ৰদ্ধাঞ্জলি জ্ঞাপন কৰিছিল।

ডেল্টনৰ পৰমাণুবাদৰ বহুতো কথাই হয়তো আজি সত্য নহয়। তথাপি এই কথা সকলোৱে স্বীকাৰ কৰিব লাগিব যে আধুনিক পৰমাণু বিজ্ঞানৰ সূচনা হ'ল ডেল্টনৰ 'পৰমাণু তত্ত্ব'ৰ পৰাই।





আঁদ্রে মেৰি এম্পিয়েৰ

(১৭৭৫ — ১৮৩৬)

ওঠৰ শতিকাটো ফৰাচী লোকসকলৰ বাবে এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ যুগ। বিশ্ব ইতিহাসৰ বহুখিনি পাত জুৰি ৰখা বিখ্যাত "ফৰাচী বিপ্লৱ"ৰ সূচনা হৈছিল এই শতিকাটোৰেই শেষৰ ফালে। এই বিপ্লৱৰ ঠিক আগৰ ফৰাচী সমাজখন আছিল হুলস্থুলীয়া, অশান্তিময় আৰু অস্থিৰতাৰ সমাজ। কিন্তু এনে এটা পৰিৱেশৰ মাজতো ফৰাচী দেশে কেইবা গৰাকীও বিজ্ঞান-ৰত্নৰ জন্ম দিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। সেই সকলৰ ভিতৰত লেভ'ইচিয়েৰ আৰু লাপ্লাচৰ জীৱনী আমি পূৰ্বেই আলোচনা কৰিছোঁ। ফৰাচী বিপ্লৱৰ ঠিক আগে আগে জন্ম লোৱা আন এজন সুবিখ্যাত ফৰাচী বিজ্ঞানী হ'ল আঁদ্রে মেৰি এম্পিয়েৰ।

১৭৭৫ চনৰ বিশ জানুৱাৰীৰ দিনা ফ্ৰান্সৰ লিয়ন্স্ চহৰৰ উপকণ্ঠ এটাত এম্পিয়েৰৰ জন্ম হয়। লিয়ন্স্ সেই সময়ত ফ্ৰান্সৰ এটা বিখ্যাত ব্যৱসায় কেন্দ্ৰ আছিল, আৰু এম্পিয়েৰৰ দেউতাকে তাত ডাঙৰ ব্যৱসায় কৰিছিল। এম্পিয়েৰ দেউতাকৰ অতি মৰমৰ পুত্ৰ আছিল; আনহাতে এম্পিয়েৰেও দেউতাকৰ সান্নিধ্য খুব ভাল পাইছিল। এম্পিয়েৰৰ মেধা শক্তিৰ পৰিচয় পোৱা গৈছিল সৰু কালৰ পৰাই। তেওঁৰ স্মৃতিশক্তি আছিল অত্যন্ত প্ৰখৰ, আৰু যিকোনো বিষয়কে তপৰাই আয়ত্ত কৰিব পৰা তেওঁৰ ক্ষমতা আছিল অদ্ভুত। দেউতাকে অতি সৰুতেই তেওঁক গ্ৰীক আৰু লেটিনৰ শিক্ষা দিয়ে। তেওঁ অতি সোনকালে দুয়োটা ভাষা সুন্দৰকৈ আয়ত্ত কৰি পেলালে। কিন্তু এম্পিয়েৰৰ বিশেষ ব্যুৎপত্তি দেখা গৈছিল গণিতশাস্ত্ৰতহে। বাৰ বছৰ নৌহওঁতেই স্কুলীয়া বীজগণিতৰো যিকোনো সমস্যাকে তেওঁ সমাধান কৰিব পাৰিছিল।

ওঠৰ বছৰ বয়সত এম্পিয়েৰৰ জীৱনলৈ এটা দুৰ্ভাগ্য আহে। সেই সময়ত ফৰাচী বিপ্লৱে চূড়ান্ত সীমা পাইছিলগৈ। ৰজাঘৰৰ ফালৰ লোক বুলি এম্পিয়েৰৰ দেউতাকক বিপ্লৱীসকলে বহুদিনপৰাই সন্দেহ কৰি আছিল। অৱশেষত ১৭৯৩ চনত বিপ্লৱীসকলে তেওঁৰ দেউতাকক গিলটিনত দি হত্যা কৰে। মৰমৰ দেউতাকৰ এনে নিষ্ঠুৰ হত্যাত এম্পিয়েৰৰ কুলমীয়া মন একেবাৰে ভাঙি গ'ল, মানসিক অশান্তিয়ে

তেওঁৰ মন ভাৰাক্ৰান্ত কৰি তুলিলে। এনে মানসিক অৱস্থাৰপৰা উদ্ধাৰ পাবলৈ তেওঁৰ ভালেমান দিন লাগিছিল আৰু এই সময়ছোৱাৰ ভিতৰত তেওঁ কোনো কিতাপ-পত্ৰকে স্পৰ্শ কৰা নাছিল। এনেতে তেওঁ এদিন বিখ্যাত ফৰাচী সাহিত্যিক ৰুছ'ই লিখা উদ্ভিদ বিদ্যাৰ এখন কিতাপ পায়। কিতাপখনৰ ৰচনা পদ্ধতিত তেওঁ ইমান মুগ্ধ হ'ল তেওঁ নিজেও সাময়িকভাৱে সাহিত্য ৰচনাত হাত দিলে। তেওঁ প্ৰথমতে গদ্য আৰু পিছলৈ কবিতা লিখা আৰম্ভ কৰিলে। অৱশ্যে তেওঁৰ এই অভ্যাস বেছিদিন নাথাকিল। তেওঁৰ কবিতাত লাহে লাহে গণিতীয় প্ৰতীক ওলাবলৈ ধৰাত তেওঁ সাহিত্য চৰ্চা বাদ দি গণিত আৰু বিজ্ঞান চৰ্চালৈ পুনৰ উভতি গ'ল।

ফৰাচী বিপ্লৱৰ সময়ত এম্পিয়েৰৰ দেউতাকৰ সকলো সা-সম্পত্তি ধ্বংস হৈছিল। গতিকে পঢ়াশুনাৰ বাবে এম্পিয়েৰৰ আৰ্থিক সম্বল বিশেষ নাছিল; ঘৰুৱা শিক্ষকতা আদি কৰিহে তেওঁ পঢ়া-শুনাৰ খৰচ উলিয়াব লগাত পৰিছিল। জীৱনৰ এনে এটা সঙ্কটপূৰ্ণ অৱস্থাত জুলি কেৰন নামে এজনী ছোৱালীৰ লগত তেওঁৰ পৰিচয় হয় আৰু ১৭৯৯ চনত তেওঁ ছোৱালীজনীক বিয়া কৰায়। তেওঁলোকৰ দাম্পত্য জীৱন সুখৰ আছিল। কিন্তু এম্পিয়েৰে এই সুখ বেছিদিন ভোগ কৰিবলৈ নেপালে। বিয়াৰ পাঁচবছৰৰ পিছত মাত্ৰ এটা পুত্ৰ সন্তান জন্ম দিয়াৰ পিছতে তেওঁৰ প্ৰিয়তমা পত্নীগৰাকীৰ মৃত্যু হয়। দেউতাকৰ দৰে পত্নীৰ মৃত্যুৱেও এম্পিয়েৰৰ মনত গভীৰ সাঁচ বহুৱাইছিল। সৌভাগ্যৰ কথা যে তেওঁৰ একমাত্ৰ সন্তান জাঁ-জেক্‌চে এসময়ত ফৰাচী দেশৰ শক্তিমান লেখক আৰু বুৰঞ্জীবিদ হিচাপে পৰিগণিত হৈ দেউতাকৰ ভগ্ন মনত আনন্দ দিব পাৰিছিল।

এম্পিয়েৰে শিক্ষক জীৱন আৰম্ভ কৰিছিল ফ্ৰান্সৰ বুৰ্গ নামে চহৰৰ স্কুল এখনত। ইয়াত কাম কৰি থকা সময়তেই ১৮০২ চনত তেওঁৰ জীৱনৰ প্ৰথম গৱেষণা-নিবন্ধটো লিখি উলিয়ায়। 'সম্ভাৱনা তত্ত্ব'ৰ বিষয়ে লিখা এই নিবন্ধটোৱে আন যিয়েই নকৰক, ই তেওঁক নিজৰ জন্মস্থান লিয়ন্সৰ স্কুলখনত এটা শিক্ষকৰ কাম পোৱাত সহায় কৰিলে। কিন্তু স্কুলত তেওঁৰ বেছিদিন থকা নহ'ল। সেই সময়ৰ ফৰাচী শাসনকৰ্তা নেপোলিয়নে গুণী লোকসকলক সমাদৰ কৰিব জানিছিল। এম্পিয়েৰৰ বৈজ্ঞানিক প্ৰতিভাৰ কথা গম পাই তেওঁ এম্পিয়েৰৰ পেৰিচৰ 'ইকল পলিটেক্‌নিক' বোলা বিখ্যাত অনুষ্ঠানটোত এটা কাম দিবলৈ অনুষ্ঠানৰ কৰ্তৃপক্ষক নিৰ্দেশ দিলে। ফলত ১৮০৯ চনত গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক ৰূপে তেওঁ ইকল পলিটেক্‌নিকত যোগদান কৰিলেগৈ। জীৱনৰ বাকী সমস্তকাল তেওঁ ইয়াতেই কটাইছিল।

সেই সময়ত যুৰোপত বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ যথেষ্ট চৰ্চা হৈছিল। গেলভানি আৰু ভল্টাৰ কাৰ্যাৱলীত অনুপ্ৰাণিত হৈ যুৰোপৰ এদল বিজ্ঞানীয়ে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এই শাখাটোৰ বিষয়ে দকৈ গৱেষণা কৰিবলৈ লাগি গৈছিল অৰু ইয়াৰ ফলস্বৰূপে বিদ্যুৎ বিজ্ঞান ন ন তথ্য সম্ভাৰেৰে উপচি পৰিছিল। বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বক বহু দিনলৈকে

প্ৰকৃতিৰ দুটা সম্পূৰ্ণ বেলেগ বেলেগ পৰিঘটনা বুলিয়েই ভাবি অহা হৈছিল। বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ মাজত যে ঘনিষ্ঠ সম্পৰ্ক আছে, তাক পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে আঙুলিয়াই দেখুৱালে হান্স্ ক্ৰিষ্টিয়ান অ'ৰ্ষ্টেড নামে ডেনমাৰ্কৰ এজন স্কুল শিক্ষকে। এটা বৃত্তাকাৰ কুণ্ডলীৰ মাজত এডাল চুম্বকশলা লৈ কুণ্ডলীটোৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পঠিয়াই দি তেওঁ দেখা পাইছিল যে, তেনে কৰিলে চুম্বকশলাডালে দিশ সলনি কৰে। বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ মাজত যে সম্পৰ্কে আছে, ইয়েই তাৰ প্ৰথম পৰীক্ষামূলক প্ৰমাণ। ১৮২০ চনৰ এঘাৰ ছেপ্টেম্বৰৰ দিনা পেৰিচৰ 'একাডেমী ডেচ ছায়েন্স' নামৰ সম্থাটোৰ আগত অ'ৰ্ষ্টেডে তেওঁৰ এই সম্পৰ্কীয় নিবন্ধটো পঢ়ি শুনাইছিল। ইয়াৰ শ্ৰোতাসকলৰ মাজত আছিল এম্পিয়েৰো এজন। দুকুৰি পাঁচ বছৰীয়া এম্পিয়েৰে এই নিবন্ধটোত এজন কুৰি বছৰীয়া ডেকাৰ দৰে কৌতূহল দেখুৱালে। তেওঁ ঘৰলৈ গৈ অ'ৰ্ষ্টেডৰ পৰীক্ষাটো পুনৰ ভালদৰে কৰি চালে, আৰু বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ মাজত থকা সম্পৰ্কটোক গাণিতিক ৰূপ দিব পাৰি নে নোৱাৰি, সেই বিষয়ে দিনে ৰাতিয়ে অনুসন্ধান কৰিবলৈ লাগি গ'ল। তাৰ ফলস্বৰূপে অ'ৰ্ষ্টেডে তেওঁৰ নিবন্ধটো পঢ়ি শুনোৱাৰ ঠিক এসপ্তাহৰ পিছতে ১৮২০ চনৰ ওঠৰ ছেপ্টেম্বৰৰ দিনা এম্পিয়েৰে নিজাকৈ এটা দীঘলীয়া গৱেষণা নিবন্ধ লিখি আনি "একাডেমী ডেচ ছায়েন্স"ত পঢ়ি শুনালে। এই নিবন্ধটো আছিল অ'ৰ্ষ্টেডৰটোতকৈ বহুগুণে গভীৰ, ইয়াত বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ বিশদ গণিতীয় বিশ্লেষণ আছিল। বহুতো কথাই ইয়াত আলোচনা কৰা হৈছিল। বিদ্যুৎ বিজ্ঞানৰ সু-প্ৰসিদ্ধ 'এম্পিয়েৰৰ নিয়ম'টো তেওঁ ইয়াতেই প্ৰথমে উল্লেখ কৰে। এম্পিয়েৰৰ এই নিয়মৰ দ্বাৰা বিদ্যুৎ-প্ৰবাহ আৰু চৌম্বক গতিৰ দিশ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি। তদুপৰি দুটা বিদ্যুৎকণাৰ আকৰ্ষণ বা বিকৰ্ষণৰ নিচিনাকৈ বিদ্যুৎপ্ৰবাহৰো যে আকৰ্ষণ আৰু বিকৰ্ষণ আছে, সেই কথাও তেওঁ ইয়াত প্ৰথমে উল্লেখ কৰিছিল। অকল উল্লেখ কৰাই নহয়, বিদ্যুৎপ্ৰবাহৰ মাজত আকৰ্ষণ বা বিকৰ্ষণ বল কিমান হ'ব তাকো তেওঁ গণনা কৰি উলিয়াইছিল। এই গণনা ডেৰশ বছৰৰ আগতে যিমান শুদ্ধ আছিল, আজিও সি সিমানেই শুদ্ধ। নিঃসন্দেহে, এম্পিয়েৰৰ এই নিবন্ধটো তেওঁৰ অসাধাৰণ মনীষাৰ স্বাক্ষৰ। এটা নতুন আৱিষ্কাৰ ইমান কম সময়ৰ ভিতৰতে আয়ত্ত কৰি তাৰ ওপৰত নতুন আলোকসম্পাত কৰা এনে দ্বিতীয় উদাহৰণ বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত বিৰল।

পোন তাঁৰৰ মাজেদি নগৈ বিস্তৃত কুণ্ডলী বা চলেনয়ডৰ (Solenoid) মাজেদি বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হ'লে তাত বিদ্যুতৰ প্ৰতিক্ৰিয়া কেনে হ'ব, সেই কথাও এম্পিয়েৰে বিতংকৈ আলোচনা কৰিছিল। আৰাগ' নামে এজন ফৰাচী বিজ্ঞানীৰ সহযোগিতাত তেওঁ বিদ্যুতৰ সহায়েৰে লোহাক স্থায়ী চুম্বকত পৰিণত কৰিবলৈও সক্ষম হৈছিল। বিদ্যুৎ চুম্বক তৈয়াৰ কৰা পদ্ধতিৰ আৱিষ্কাৰক হোৱাৰ সন্মানো তেওঁ অলপৰ বাবেহে হেৰুৱাইছিল। ১৮২৩ চনত তেওঁ বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ এটা গণিতীয় তত্ত্বও প্ৰকাশ কৰিছিল। সম্পূৰ্ণ

শুদ্ধ নহ'লেও এই তত্ত্বটো বহুতো বিষয়ত পৰৱৰ্তী তত্ত্ববিলাকৰ বাটকটীয়া আছিল। (পিছলৈ ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানী মেক্সৱেলেহে বিদ্যুৎচুম্বকত্বৰ প্ৰকৃত তত্ত্ব আগবঢ়ায়।)

বিদ্যুৎ বিজ্ঞানেই এম্পিয়েৰৰ গৱেষণাৰ মুখ্য বিষয় হ'লেও তেওঁ বিজ্ঞানৰ প্ৰায় সকলো শাখাতেই হাত দিছিল বুলিব লাগে। পোহৰবিজ্ঞান, আনৱিক তত্ত্ব, শৰীৰ বিজ্ঞান, ভূ-তত্ত্ব, মনস্তত্ত্ব আদি এশ-এবুৰি বিষয়ত তেওঁ নিজৰ মেধাশক্তি প্ৰয়োগ কৰিছিল। গণিতশাস্ত্ৰ তেওঁৰ অতি প্ৰিয় বিষয় আছিল। অৱকলন, অনুকলন আদি বিশুদ্ধ গণিতৰ কেইবাটাও শাখাত তেওঁ কিছু কিছু মৌলিক অৱদান দি থৈ গৈছে। উল্লেখযোগ্য যে গাণিতিক মেধাৰ বাবেই তেওঁ 'ফ্ৰেঞ্চ্ একাডেমী অফ্ আৰ্টচ্ এণ্ড ছায়েন্স' বোলা সংস্থাটোৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হৈছিল।

বিদ্যুৎ-গতিবিজ্ঞান নামৰ শাখাটোৰ জনক বুলি এম্পিয়েৰক সন্মানো জনোৱা হয়। বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তত্ত্বৰ আবিষ্কৰ্তা মেক্সৱেলে তেওঁক 'বিদ্যুৎবিজ্ঞানৰ নিউটন' আখ্যা দিছিল। এই আখ্যা অকণো অতিৰঞ্জিত নহয়। এম্পিয়েৰৰ সন্মানাৰ্থে আজিকালি চলবিদ্যুৰ ব্যৱহাৰিক এককটোৰ নাম ৰখা হৈছে 'এম্পিয়েৰ' আৰু বিদ্যুৎজোখা যন্ত্ৰৰ নাম ৰখা হৈছে "এম্পিয়েৰ মিটাৰ", চমুকৈ 'এমিটাৰ'।

১৮৩৬ চনৰ দহ জুনৰ দিনা মাৰ্চেইল নামে ঠাইত এই বিজ্ঞানীগৰাকীৰ মৃত্যু হয়।





কাৰ্ল ফ্ৰেডাৰিক গাউছ

(১৭৭৭ — ১৮৮৫)

ওঠৰ শতিকাত য়ুৰোপত অভ্যুদয় হৈছিল কেইবাগৰাকী খ্যাতিমান গণিতজ্ঞৰ। যেনে, ফ্ৰান্সৰ লাগ্ৰাঞ্জ্ আৰু লিজেণ্ডাৰ, ইংলেণ্ডৰ টেইলৰ আৰু ডি মইভাৰ; ছুইজাৰলেণ্ডৰ বাৰ্নৌলি পৰিয়াল; ৰাছিয়াৰ অইলাৰ; জাৰ্মানীৰ মউপাৰ্টুইচ ইত্যাদি। গণিতশাস্ত্ৰ ক্ৰমবিকাশত এওঁলোক প্ৰতিজনৰে কালজয়ী অৱদান আছে। কিন্তু ওঠৰ শতিকাৰ সকলো গণিতজ্ঞৰ ওপৰত যিজন গণিতজ্ঞৰ নাম থাকিব, তেওঁ হ'ল জাৰ্মানীৰ কাৰ্ল ফ্ৰেডাৰিক্ গাউছ। গণিতজ্ঞ হিচাপে আৰ্কিমিডিচ আৰু নিউটনৰ পিছতে তেওঁক স্থান দিয়া হয়। গণিতৰ সকলো শাখাতে সমানে ব্যুৎপত্তি লাভ কৰা গাউছেই বোধকৰোঁ সৰ্বশেষ গণিতজ্ঞ; কিয়নো পিছলৈ গণিতশাস্ত্ৰই এনেদৰে উধাবলৈ ধৰিলে যে, ইয়াৰ প্ৰতিটো শাখাতে হাত দিয়া গণিতজ্ঞসকলৰ পক্ষে অসম্ভৱ হৈ পৰিল। অকল গণিতলৈকে নহয়, জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈও গাউছৰ অৱদান কম নহয়; ভৌতিক বিজ্ঞানী হিচাপে গাউছৰ স্থান প্ৰথম শাৰীত।

১৭৭৭ চনৰ ত্ৰিশ এপ্ৰিলৰ দিনা জাৰ্মানীৰ ব্ৰান্সৱীক নামে এখন চহৰত গাউছৰ জন্ম হয়। তেওঁ অতি নিচলা ঘৰৰ ল'ৰা আছিল; তেওঁৰ বংশৰ মানুহ সৰহভাগেই আছিল বনুৱা, মালী, মিস্ত্ৰী ইত্যাদি। তেওঁৰ দেউতাক গাৰ্হাড ডায়েদেৰিখ্ও তেনে এজন মানুহ আছিল। তেওঁৰ মাক দৰথিয়া বেঞ্জ্ আছিল এজন শিলাকুটিৰ জীয়েক। এনে ঘৰত জন্ম লৈয়ো গাউছৰ প্ৰতিভা কেনেকৈ অঙ্কুৰিত হৈছিল, সি ভাবিবলগীয়া বিষয়। গণিতশাস্ত্ৰত গাউছৰ দক্ষতা জন্মগত আছিল বুলিয়েই ক'ব লাগিব। তেওঁৰ দৰে কম বয়সত প্ৰতিভা দেখুৱাব পৰা কোনো বিজ্ঞানীৰ নাম ইতিহাসত পোৱা নাযায়। "কথা ক'বলৈ শিকাৰ আগতে মই গণিবলৈ শিকিছিলো" —এই বুলি গাউছে কেতিয়াবা শেষ জীৱনত ধেমালিকৈ কৈছিল। কথাষাৰ একেবাৰে মিছাও নহয়। মাত্ৰ তিনি বছৰ বয়সতে তেওঁ দেউতাকৰ হিচাপ লিখা বহীত এটা ভুল ধৰা পেলাইছিল। দহ বছৰ বয়সত তেওঁ দ্বিঘাত উপপাদ্য এটাৰ নতুন প্ৰমাণ আগবঢ়াইছিল, আৰু যোল্ল বছৰ

বয়সত ইউক্লিডৰ জ্যামিতিৰ বাহিৰেও আন ধৰণৰ জ্যামিতি থাকিব পাৰে বুলি অনুমান কৰিছিল। ওঠৰ বছৰ বয়সত তেওঁ 'ন্যূনতম বৰ্গ' (Least square) নামৰ গাণিতিক পদ্ধতিটো আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। আনক প্ৰশংসা কৰিবলৈ টান পোৱা পিয়েৰে লাপ্লাচৰ দৰে বিজ্ঞানীয়েও এই অসাধাৰণ ডেকাজনক 'য়ুৰোপৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ গণিতজ্ঞ' বুলি সন্মান জনাবলৈ বাধ্য হৈছিল।

কিন্তু আচৰিত কথা, গণিতত গাউছৰ ইমান ব্যুৎপত্তি দেখা পায়ো হোজা আৰু ব্যৱহাৰিক মনৰ দেউতাকে তেওঁ গণিতৰ 'অৰ্থহীন' চৰ্চা এৰি দি কোনো লাভজনক কামত লগাটোহে বাঞ্ছা কৰিছিল। গণিত সমাজৰ সৌভাগ্য যে, দেউতাকৰ মনোবাঞ্ছা পূৰ্ণ নহ'ল। গাউছ মাকৰ খুব আদৰৰ পুত্ৰ আছিল আৰু আগলৈ পুতেক এজন বিখ্যাত লোক হ'ব বুলি তেওঁ খুব আশা কৰিছিল। গণিতৰ প্ৰতি অনুৰাগ গভীৰতৰ কৰি তোলাত গাউছৰ প্ৰধান সহায়ক আছিল মাৰ্টিন বাৰ্টেলচ্ নামে এজন লোক। গাউছতকৈ তেওঁ সাত বছৰে ডাঙৰ আছিল আৰু সৰুতে তেওঁ গাউছক অঙ্ক শিকাইছিল। পিছলৈ দুয়োৰো মাজত প্ৰগাঢ় বন্ধুত্ব স্থাপন হয়।

গাউছৰ প্ৰতিভাৰ উমান পাই ফাৰ্ডিনাণ্ড নামে ব্ৰান্সৱীকৰ ডিউকজনে গাউছক উৎকৃষ্ট শিক্ষা পোৱাৰ দিহা কৰি দিলে। ডিউকৰ পৰা সহায় পাই গাউছে পোন্ধৰ বছৰ বয়সত ব্ৰান্সৱীকৰে কেৰ'লিন নামৰ কলেজখনত নাম লগায় আৰু তাত প্ৰায় তিনিবছৰ থাকে। এই সময়ত তেওঁ গণিতৰ উপৰিও শৰীৰবিদ্যাৰ প্ৰতিও আকৰ্ষিত হৈছিল। এই আকৰ্ষণ মাজতে ইমান বেছি হৈ পৰিছিল যে, তেওঁ গণিতৰ চৰ্চা একেবাৰে বাদ দি শৰীৰবিদ্যা অধ্যয়ন কৰিবলৈহে মনস্থ কৰিছিল। এই সময়তে তেওঁ ভাষাতত্ত্বৰ অধ্যয়নো আৰম্ভ কৰে। শেষলৈ তেওঁ শৰীৰবিদ্যাৰ চৰ্চা এৰি পেলালেও ভাষাতত্ত্ব কিন্তু তেওঁৰ সদায় এটা প্ৰিয় বিষয় হৈ থাকিল। জাৰ্মান ভাষাৰ উপৰিও লেটিন, ইংৰাজী, ফ্ৰান্স, ৰাছিয়ান আনকি সংস্কৃত ভাষাও তেওঁ শিকিছিল। অৱশ্যে সংস্কৃত তেওঁ ভালপোৱা নাছিল। ভাষাতত্ত্বৰ উপৰিও দেশ-বিদেশৰ বুৰঞ্জীমূলক কথাবিলাক তেওঁৰ প্ৰিয় আছিল।

১৭৭৫ চনত গাউছে উচ্চ শিক্ষাৰ অৰ্থে গটিংগেন বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায় আৰু ইয়াতে 'সংখ্যাতত্ত্ব'লৈ কেইবাটাও বহুমূলীয়া অৱদান আগবঢ়ায়। ১৭৯৯ চনত তেওঁ হেল্মষ্টেড্‌ট বোলা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা গণিতশাস্ত্ৰত ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। তেওঁৰ ডক্টৰেটৰ বিষয় আছিল 'সমীকৰণ তত্ত্ব'। ডক্টৰেটৰ বাবে প্ৰস্তুত কৰা গৱেষণা গ্ৰন্থখনত তেওঁ প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাইছিল যে, প্ৰতিটো n-ঘাত সমীকৰণেৰে n-টা মূল (root) থাকিব লাগিব। পিছলৈ এই বিষয়ে তেওঁ কেইবাটাও কঠিন সমাধান আগবঢ়াইছিল। হেল্মষ্টেড্‌টত থকা কালছোৱাত তেওঁৰ বিশেষ বন্ধু আছিল য়োহান কাফ নামে বিশ্ববিদ্যালয়েৰে এজন গণিতৰ অধ্যাপক।

সংখ্যাতত্ত্ব আছিল গাউছৰ অতি প্ৰিয় বিষয়। ১৮০১ চনত মাত্ৰ চৌব্বিশ বছৰ

বয়সত তেওঁ 'পাটিগণিত সম্বন্ধীয় গৱেষণা' (Disquitiones Arithmatica) নামে এই বিষয়ে এখন কিতাপকে লিখি উলিয়ালে। এই পুথিখনে গণিতশাস্ত্ৰৰ এটা নতুন দিশ মুকলি কৰিলে বুলি কোৱা হয়। কম বয়সতে লিখা যদিও পুথিখন মানুহে সহজে বুজিব পৰা বিধৰ নাছিল; পিছলৈ ডিৰিচ্‌লেট নামে গাউছৰ ছাত্ৰ এজনে টীকা আদি দিহে পুথিখন সহজবোধ্য কৰি তোলে। স্থানাংক জ্যামিতিৰ দ্বাৰা কাল্পনিক সংখ্যাবিলাক (imaginary numbers) কেনেকৈ উপস্থাপন কৰিব পাৰি, সেই কথা গাউছে ফঁহিয়াই দেখুৱাইছিল। তদুপৰি দুহেজাৰ বছৰ ধৰি চলি অহা ইউক্লিডীয় জ্যামিতি সকলো বিষয়তে প্ৰযোজ্য নহ'বও পাৰে বুলি গাউছেই প্ৰথমে উমান ধৰিছিল আৰু ইয়েই ''অনা-ইউক্লিডীয় জ্যামিতি''ৰ সূত্ৰপাত। তেওঁৰ অনুমানৰ সত্যাসত্য প্ৰমাণ কৰি চাবৰ বাবে তেওঁ আনকি এটা পৰীক্ষাও কৰিছিল। ব্ৰাকন, ইন্সেবাৰ্গ, আৰু থুৰিংগিয়া নামে তিনিটা টিলাক তেওঁ ত্ৰিভুজৰ তিনিটা শীৰ্ষবিন্দু হিচাপে ধৰি লৈ ত্ৰিভুজটোৰ কোনো কেইটা দুই সমকোণিৰ সমান হয় নে নহয় তাক জুখি উলিয়াবলৈ তেওঁ যত্ন কৰিছিল। কামটোত বিশেষ সফলতা লাভ কৰিব নোৱাৰিলেও তেওঁৰ অনুমান সত্য আছিল। গাউছৰ ধাৰণাৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰি পিছলৈ তেওঁৰ ছাত্ৰ জৰ্জ বাৰ্নহাৰ্ড ৰীমানে 'ৰীমানীয় জ্যামিতি' নামে এবিধ অনা-ইউক্লিডীয় জ্যামিতি আৱিষ্কাৰ কৰে। আইনষ্টাইনৰ 'সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদ'ত ৰীমানীয় জ্যামিতিৰ বহুল প্ৰয়োগ আছে।

বিশুদ্ধ গণিতলৈ গাউছৰ অৱদান ইমান বিস্তৃত আৰু বহুমুখী যে গাণিতিক পৰিভাষা ব্যৱহাৰ নকৰাকৈ ইয়াৰ বিতং আলোচনা সম্ভৱ নহয়। অঙ্কশাস্ত্ৰলৈ তেওঁৰ বিশাল অৱদানৰ বাবে জীৱিত কালতেই তেওঁ 'গণিতজ্ঞসকলৰ যুৱৰাজ' নামে সকলোৰে মাজত জনাজাত হৈ পৰিছিল।

গাউছৰ মানসিক শক্তি আছিল অত্যন্ত প্ৰখৰ। গণিতৰ কোনো তত্ত্বকে তেওঁ বিতংকৈ নিলিখিছিল। তেওঁৰ এটা শকত টোকাবহী আছিল। তাত তেওঁ গণিতৰ জটিল তত্ত্ববিলাক অতি চমুকৈ লিখি ৰাখিছিল। চমুকৈ লিখাৰ কাৰণ দৰ্শাই তেওঁ বন্ধু-বান্ধৱক কৈছিল যে বিশ বছৰ বয়সৰপৰা তেওঁৰ মনত ইমানবিলাক ভাবে খেলা কৰি আছে যে, সেই সকলোবিলাক পৰিপাটিকৈ লিখি উলিয়াবলৈ তেওঁৰ সময়ৰ অভাৱ। বহু বছৰলৈকে মানুহে তেওঁৰ এই টোকাবহীটোৰ কথা গম পোৱা নাছিল। গাউছৰ মৃত্যুৰ দুকুৰি বছৰৰ পিছতহে তেওঁৰ এজন নাতিয়েকৰ হাতৰপৰা এই মূল্যবান বহীটো উদ্ধাৰ হয়। ইয়াত মুঠ এশ ছয়চল্লিশটা গাণিতিক তথ্যৰ টোকা পোৱা গৈছিল। জীৱনকালত উদীয়মান গণিতজ্ঞসকলৰ কোনো কামৰ প্ৰতি গাউছ সহানুভূতিশীল নাছিল বুলি মানুহে অভিযোগ কৰিছিল। টোকাৰ বহীটো উদ্ধাৰ হোৱাত তেওঁ এনেদৰে আচৰণৰ কাৰণ বুজা গ'ল; নতুন গণিতজ্ঞসকলে কৰা কিছুমান কাম গাউছে তেওঁ লোকতকৈ আগেয়ে ভাবি উলিয়াই সেইবিলাক টোকাবহীত লিখি থৈছিল। কিন্তু এই

বিষয়ে তৰ্কাতৰ্কি কৰিবলৈ তেওঁ ভাল নাপাইছিল।

গাউছে ৰচনা কৰা পুথিৰ সংখ্যা নিচেই তাকৰ। কিন্তু তেওঁ যি কেইজন পুথি লিখিছিল, সেই কেইখন আছিল অত্যন্ত পৰিপাটি, নিখুঁত আৰু নিৰ্ভৰযোগ্য। তেওঁৰ গুৰু আৰ্কিমিডিচ বা নিউটনৰ দৰে, প্ৰকাশ হোৱা কামবিলাক সদায় ত্ৰুটিহীন হোৱাটো তেওঁ কামনা কৰিছিল। তেওঁ ব্যৱহাৰ কৰা মোহৰটোত দুটামান ফলেৰে সৈতে এজোপা গছ অঁকা আছিল আৰু তাত লেটিন ভাষাত লিখা আছিল এই বুলি, "তাকৰ; কিন্তু পৰিপক্ব"।

বিশুদ্ধ গণিতৰ লগে লগে জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান সম্পৰ্কেও গাউছে গৱেষণা কৰি গৈছিল। মাত্ৰ তেইশ বছৰ বয়সতে তেওঁ চিৰিউচ নামে এটা সৰু গ্ৰহৰ কক্ষপথ গণনা কৰি উলিয়াইছিল। পিছলৈ পাল্লাচ, ভেষ্টা আদি আৰু কেইটামান অতি ক্ষুদ্ৰ গ্ৰহৰ কক্ষপথ গণনা কৰি উলিয়াবলৈ তেওঁ সক্ষম হয়। আৰু কালতেই কৰা জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় এনে ধৰণৰ কিছুমান আৱিষ্কাৰ আৰু গণনাৰ স্বীকৃতি হিচাপে তেওঁলৈ দুটা লোভনীয় পদ আগবঢ়োৱা হয়। তাৰে এটা হ'ল ৰাছিয়াৰ চেইণ্ট্ পিটছ্‌বাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ গণিতৰ অধ্যাপক, আৰু আনটো হ'ল গটিংগেন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ অধ্যাপক আৰু তাত নতুনকৈ প্ৰতিষ্ঠা কৰা বিজ্ঞানাগাৰটোৰ অধিকৰ্তা। গাউছে দ্বিতীয় পদটো গ্ৰহণ কৰিলে। এই চাকৰিতেই তেওঁ জীৱন কটাইছিল।

১৮০৯ চনত গাউছে 'জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ গতিতত্ত্ব' (Theorea Matus Corporum Coelestium) নামেৰে এখন পুথি প্ৰকাশ কৰে। তাত্ত্বিক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বিকাশত এই পুথিয়ে যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ তাত্ত্বিক দিশতেই গাউছৰ অৰিহণা বেছি যদিও ইয়াৰ কাৰিকৰী দিশটোও তেওঁ আওকাণ কৰা নাছিল। দূৰবীণ প্ৰভৃতি কেইবাটাও আৱশ্যকীয় যন্ত্ৰপাতি তেওঁ নিজে সাজি লৈছিল। লে'ন্স্ সম্পৰ্কীয় গৱেষণাত গাউছৰ কিছু অৱদানো আছে। ১৮১৬ চনত তেওঁক হেনোভাৰ নামে ৰাজ্যখন জৰীপ কৰিবলৈ দিয়া হয়। এই সন্দৰ্ভত 'হেলিঅ'ট্ৰপ' (heliotrope) নামে এটা যন্ত্ৰও তেওঁ সাজি উলিয়াইছিল।

পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ গাউছ আকৰ্ষিত হৈছিল ভাটি বয়সতহে। ১৮৩২ চন মানৰ পৰা তেওঁ বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ গৱেষণা কৰিবলৈ লয়। চুম্বকত্বৰ বিষয়ে তেওঁৰ কেইবাটাও গুৰুত্বপূৰ্ণ সূত্ৰ আছে। 'গাউছৰ সূত্ৰ' পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ অতি পৰিচিত। গাউছৰ সন্মানাৰ্থে চৌম্বক প্ৰাবল্যৰ এটা এককৰ নাম ৰখা হৈছে 'গাউছ'। ৱেবাৰ নামে এজন লোকৰ সহায়ত তেওঁ বিদ্যুৎ চুম্বকত্বৰ কেইবাটাও মূল সমীকৰণ উলিয়াবলৈ যত্ন কৰিছিল। অৱশ্যে তেওঁ ইয়াত বিশেষ সফলতা লাভ কৰিব পৰা নাছিল। পিছলৈ এই কাম সমাধা কৰিলে ব্ৰিটিছ পদাৰ্থবিদ মেক্সৱেলেহে। বিদ্যুৎ চুম্বকত্বৰ সহায়েৰে এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ কেনেকৈ সংকেত পঠিয়াব পাৰি, সেই কথাও গাউছে ভাঙিপাতি দেখুৱাইছিল।

এই পদ্ধতিৰেই তেওঁ হেনো তেওঁৰ সহকৰ্মী ৱেবাৰৰ লগত যোগাযোগ ৰাখিছিল। 'বাইফাইলাৰ মেগনেট'মিটাৰ' নামৰ চৌম্বক যন্ত্ৰটোৰো তেৱেঁই আৱিষ্কাৰক।

গণিতৰ ৰাজ্যত যুৱৰাজ আখ্যা পালেও, ব্যক্তিগত জীৱনত গাউছ আছিল একেবাৰে আড়ম্বৰহীন লোক। শেষ জীৱনলৈকে তেওঁৰ পিন্ধা সাজ আছিল মাত্ৰ দুজোৰ নে তিনিজোৰ, খাদ্যৰ তালিকাত আছিল দুবিধমান ব্যঞ্জনতেই আবদ্ধ; তেওঁৰ পঢ়াকোঠাটো আছিল নিচেই সৰু আৰু জাৰকালি কোঠাবিলাক গৰম কৰি ৰখাৰো কোনো ব্যৱস্থা নাছিল। গাউছ অতি কোমল হৃদয়ৰ লোক আছিল। তেওঁ ইমান অনুভূতিপ্ৰৱণ আছিল যে, বিয়োগান্ত নাটক, উপন্যাস আদিয়েও তেওঁক গভীৰ আঘাত দিছিল। গাউছে দুবাৰো বিয়া কৰাইছিল আৰু ছটা সন্তানৰ পিতৃ হৈছিল। সূক্ষ্ম অন্তৰ্দৃষ্টি, অসাধাৰণ সৃজনী প্ৰতিভা আৰু গাণিতিক সমস্যাসমূহৰ ভৌতিক মূল্যবোধে ভৌতিক বিজ্ঞানী হিচাপে তেওঁক বিখ্যাত কৰি তুলিছিল।

গটিংগেন চহৰত আঠচল্লিশ বছৰকাল বাস কৰাৰ পিছত ১৮৮৫ চনৰ তেইশ ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা আঠসত্তৰ বছৰ বয়সত এইজনা মহান লোকৰ মৃত্যু হয়।





মাইকেল ফেৰাডে

(১৭৯১ — ১৮৬৭)

একাগ্ৰতা আৰু অধ্যাৱসায় থাকিলে কোনো বিঘিনিয়েই মানুহৰ অগ্ৰগতিত বাধা হৈ থিয় দিব নোৱাৰে— যিসকল মুষ্টিমেয় লোকে ইতিহাসত এই সত্যৰ সাক্ষ্য দিছে, তেওঁলোকৰ ভিতৰত ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানী মাইকেল ফেৰাডেও এজন। অতি সাধাৰণ অৱস্থাৰ পৰা গৈ এজন কালজয়ী বিজ্ঞানীৰূপে ফেৰাডেই নিজক প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল একমাত্ৰ একনিষ্ঠ সাধনাৰ বলতেই। ফেৰাডেৰ জীৱনী এজন অধ্যাৱসায়ী লোকৰ সফল জীৱনৰ কাহিনী। পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানত ফেৰাডে আজি এটা ঐতিহাসিক নাম; কিন্তু শুনিলে আচৰিত হ'ব লাগে যে তেওঁ বৈজ্ঞানিক জীৱন আৰম্ভ কৰিছিল পৰীক্ষাগাৰত বটল ধোৱা কামেৰে!

১৭৯১ চনৰ বাইশ ছেপ্টেম্বৰৰ দিনা লণ্ডনৰ ওচৰৰ নিউৱিংটন ৱাট্‌চ নামে এটুকুৰা সৰু অঞ্চলত ফেৰাডেৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক জে'ম্‌চ ফেৰাডে ব্যৱসায়ত এজন কমাৰ আছিল। মাক আছিল এজন দুখীয়া খেতিয়কৰ জীয়েক। উপাৰ্জন নিচেই সামান্য হোৱা বাবে জোৰা-তাপলি মাৰিহে তেওঁলোকৰ পৰিয়ালটোৱে জীৱন নিৰ্বাহ কৰিছিল। সংসাৰৰ দুখ-যন্ত্ৰণাৰ লগত ফেৰাডেৰ পৰিচয় আছিল অতি নিবিড়। আনকি এটা সময়ত তেওঁ মাত্ৰ এটা পাওৰুটিৰেই এসপ্তাহ চলাৰ উদাহৰণো আছে।

ফেৰাডেৰ পাঁচ বছৰমান বয়সত তেওঁলোকৰ পৰিয়ালটো মানচেষ্টাৰ স্কোয়াৰ নামে ওচৰৰে এটুকুৰা ঠাইলৈ উঠি যায় আৰু ইয়াতেই তেওঁৰ শিক্ষা আৰম্ভ হয়। কিন্তু স্কুলত বেছিদিন পঢ়াৰ সৌভাগ্য তেওঁৰ নহ'ল। দেউতাকৰ সংসাৰ নচলা হোৱাত তেওঁ তেৰ বছৰ বয়সতে স্কুল এৰি জীৱিকাৰ পথ বিচাৰিব লগা হয়। জৰ্জ ৰিয়েবাৰ্ড নামে ওচৰৰে এজন কিতাপৰ দোকানীৰ তলত তেওঁ শিক্ষানবীচ হিচাপে সোমায়। বাতৰি কাকত বিলাই ফুৰাই তেওঁৰ মুখ্য কাম আছিল। দোকানত থকা বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় কিতাপ-পত্ৰবিলাক পঢ়ি বিজ্ঞানৰ প্ৰতি ফেৰাডেৰ ৰাপ ক্ৰমান্বয়ে বাঢ়ি আহিল। মাৰ্চেট নামে এজন লোকে লিখা ৰসায়নৰ কিতাপ এখনে তেওঁক

ৰসায়ন বিজ্ঞানলৈ আকৰ্ষিত কৰি তুলিলে। বিজ্ঞানৰ ছবি অঙ্কন শিকিবৰ বাবে তেওঁ এজন চিত্ৰকৰৰ ওচৰত কিছু চিত্ৰশিক্ষাও লাভ কৰিছিল। ইয়াৰ বানচস্বৰূপে চিত্ৰকৰজনৰ কোঠাটো আৰু জোতাযোৰ তেওঁ চাফা কৰি দিছিল।

ফেৰাডেৰ জীৱনত এবাৰ এটা ঘটনা ঘটিল। মিঃ ডান্স্ নামে 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউট'-ৰ এজন সভ্য ফেৰাডেই কাম কৰা দোকানখনৰ নিয়মীয়া গ্ৰহক আছিল। ফেৰাডেৰ বিজ্ঞান অনুৰাগৰ কথা গম পাই তেওঁ মাজে মাজে ফেৰাডেক 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউট'-ত বিজ্ঞানীসকলে দিয়া বক্তৃতাবিলাক বিনা পইচাই শুনিবলৈ সুবিধা কৰি দিলে। ডান্সৰ অনুগ্ৰহতে ১৮১২ চনত ফেৰাডেই সেই সময়ৰ ইংলেণ্ডৰ প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানী হাম্‌ফ্ৰে ডেভিৰ তিনিটা মনোগ্ৰাহী বক্তৃতা শুনাৰ সুবিধা পালে। বক্তৃতাকেইটা শুনি ফেৰাডে ইমান পুলকিত হ'ল যে সেই গোটেই কথাখিনি জুকিয়াই তাক সুন্দৰকৈ লিখি 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউট'ৰ সভাপতিগৰাকীৰ ওচৰলৈ তেওঁ পঠিয়াই দিলে আৰু বিজ্ঞান বিষয়ৰ সামান্যতম কাম পালেও কৰিবলৈ ৰাজী আছে বুলি লগতে লিখি পঠিয়ালে। স্বাভাৱিকতে অজ্ঞাত অখ্যাত ল'ৰাজনলৈ কোনো উত্তৰ নাহিল। কিন্তু ফেৰাডে ইয়াত হতাশ নহ'ল; মিঃ ডান্সৰ উদ্‌গনিত তেওঁ এইবাৰ টোকাখিনি স্বয়ং হাম্‌ফ্ৰেলৈকে পঠিয়াই দিলে। টোকাখিনি পাই হাম্‌ফ্ৰেই বেছ গৌৰৱ অনুভৱ কৰিলে আৰু 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউট'ৰ আলধৰা ল'ৰাৰ কাম এটা তেওঁক দিলে। একৈশ বছৰ বয়সত ফেৰাডে এই কামত সোমায়; ইয়েই তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ সূত্ৰপাত।

কামত সোমোৱা বছৰতে হাম্‌ফ্ৰেৰ সহকাৰী ৰূপে ফ্ৰান্সলৈ যাবলৈ ফেৰাডেই এটা সুবিধা পায়। ইংলেণ্ড আৰু ফ্ৰান্স সেই সময়ত যুদ্ধত লিপ্ত আছিল; তৎসত্ত্বেও বিজ্ঞান অনুৰাগী নেপ'লিয়নে ফ্ৰান্সত বক্তৃতা দিবৰ বাবে হাম্‌ফ্ৰেক সকলো প্ৰকাৰৰ সা-সুবিধা কৰি দিছিল। ফেৰাডেৰ ফ্ৰান্স ভ্ৰমণ কিন্তু সুখৰ নাছিল। হামফ্ৰেৰ বৈজ্ঞানিক সহকাৰী হোৱাৰ উপৰিও তেওঁ এটা লগুৱাৰ নিচিনাকৈ হাম্‌ফ্ৰেৰ পৰিবাৰৰ সৰু-সুৰা কামবিলাকো কৰি দিব লগাত পৰিছিল। অৱশ্যে এই ভ্ৰমণৰ পৰা ফেৰাডে বহুত উপকৃতও হ'ল; এই ভ্ৰমণে তেওঁৰ দৃষ্টিভঙ্গী বহল কৰিলে। ফ্ৰান্সত তেওঁলোকে এম্পিয়েৰ, ভল্টা আৰু বিজ্ঞানৰ কেইবাজনো যুগান্তকাৰী লোকক লগ পোৱাৰ সুবিধা পাইছিল। ফ্ৰান্সৰ উপৰিও তেওঁলোকে কিছুদিন ইটালি আৰু ছুইজাৰলেণ্ডো ভ্ৰমণ কৰিছিল।

১৮১৫ চনত বিদেশ ভ্ৰমণৰপৰা নতুন নতুন আদৰ্শেৰে উদ্বুদ্ধ হৈ আহি ফেৰাডেই গৱেষণাৰ কামত মনপুতি লাগিল। ডেভিৰ বদান্যতা আৰু নিজৰ প্ৰতিভাৰ বলত ফেৰাডে এতিয়া আৰু এটা সামান্য আলধৰা ল'ৰা হৈ নাথাকিল, 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউট'ৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ পদ তেওঁক দিয়া হ'ল। তেওঁৰ গৱেষণাৰ মুখ্য বিষয় আছিল ৰসায়নবিজ্ঞান। তেওঁ অকল এজন ৰসায়নবিদেই নাছিল, তথাপি অতি কম সময়ৰ ভিতৰতে তেওঁ ৰসায়নবিজ্ঞানৰ কেইবাটাও ন ন তথ্য আৱিষ্কাৰ কৰি এজন প্ৰথম

শ্ৰেণীৰ ৰসায়নবিদ হিচাপে নিজকে প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে। বেন্‌জিন নামৰ পদাৰ্থটো তেৱেঁই প্ৰথমে পৃথক কৰি উলিয়ায়; ক্ল'ৰিণ প্ৰমুখ্যে কেইবাটাও মৌলিক পদাৰ্থৰ তেওঁ জুলীয়াকৰণ কৰে; কেলচিয়াম আৰু ক্ল'ৰিণেৰে গঠিত দুটা নতুন যৌগিক পদাৰ্থ তেওঁ সৃষ্টি কৰিববলৈ সমৰ্থ হয়। গেছৰ বিস্তাৰণ (diflusion of gases) সম্পৰ্কেও ফেৰাডেই কিছুমান গৱেষণা কৰিছিল; মমবাতি, তৈলশিখা আদি সম্পৰ্কেও তেওঁ ৰাসায়নিক পৰীক্ষাপাতি কৰি চাইছিল আৰু ইয়াৰ ফলত ডেভিয়ে আৱিষ্কাৰ কৰা বিখ্যাত 'চেফ্‌টি লেম্প'ৰ কিছু উন্নতি হয়। ৰসায়নবিজ্ঞানক এইদৰে ন ন সম্ভাৱবোৰেৰে চহকী কৰাৰ উপৰিও কেইবাটাও পুৰণি আৰু বেমেজালিপূৰ্ণ পদ্ধতিৰ তেওঁ উন্নতি সাধন কৰে।

ৰসায়নবিজ্ঞানৰ পিছতে ফেৰাডেৰ আন এটা প্ৰিয় বিষয় আছিল বিদ্যুৎ বিজ্ঞান। এম্পিয়েৰ, ভল্টা, অ'ৰ্ষ্টেড আদি লোকসকলৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলী তেওঁ মনোযোগেৰে অধ্যয়ন কৰিছিল। ১৮২১ চনত তেওঁ বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্ব সম্পৰ্কীয় কেইবাটাও গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰীক্ষা কৰে। আজিৰ দৃষ্টিত তেওঁৰ পৰীক্ষা কেইটা আছিল তেনেই সাধাৰণ। এডাল চুম্বকৰ ওচৰত তেওঁ এডাল দীঘল তাঁৰ ওলোমাই ৰাখিছিল। তাঁৰডালৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পঠিয়াই দিয়াত তেওঁ দেখিছিল যে, তাঁৰডাল চুম্বকডালৰ চাৰিওফালে ঘূৰিববলৈ ধৰে। আন এটা পৰীক্ষাত তেওঁ এইবাৰ তাঁৰডাল স্থিৰ কৰি চুম্বকডাল ওলোমাই ৰাখিলে। তাঁৰডালৰ মাজেদি পুনৰ বিদ্যুৎ যাববলৈ দিয়াত দেখা গ'ল য়ে, এইবাৰ চুম্বকডাল তাঁৰডালৰ চাৰিওফালে ঘূৰিববলৈ ধৰিছে। ফেৰাডেৰ এই পৰীক্ষাবিলাকেই হ'ল আজিকালিৰ বৈদ্যুতিক মটৰৰ আৰম্ভণি। অৱশ্যে এইখিনিতে উল্লেখ কৰিব পাৰি যে ফেৰাডেৰ আগতেই উইলিয়াম ৱালাষ্টন্ নামে আন এজন ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানীয়েও এনে ধৰণৰ কিছুমান পৰীক্ষাপাতি কৰিছিল, কিন্তু সেইবিলাক ফেৰাডেৰ দৰে ইমান নিখুঁত নাছিল।

বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ মাজত থকা ৰহস্যময় সম্পৰ্কটোৱে ফেৰাডেৰ অনুসন্ধিৎসু মনটো অতিকৈ আকৰ্ষিত কৰিছিল। ডেনমাৰ্কৰ বিজ্ঞানী অ'ৰ্ষ্টেডে কিছু বছৰৰ আগতে দেখুৱাইছিল যে, বিদ্যুৎ প্ৰবাহে চুম্বকত্বৰ ওপৰত প্ৰভাৱ বিস্তাৰ কৰে। কিন্তু 'চুম্বকে বিদ্যুতৰ ওপৰত প্ৰভাৱ বিস্তাৰ কৰিব পাৰেনে নোৱাৰে'—এই প্ৰশ্নৰ কোনেও ঠিৰাং উত্তৰ দিব পৰা নাছিল। ১৮৩১ চনত ফেৰাডেই ইয়াৰ উত্তৰ দিলে। গৱেষণাগাৰত পৰীক্ষাপাতি কৰি থাকোতে তেওঁ দেখিলে যে, এটা বিস্তৃত কুণ্ডলীৰ ভিতৰত এডাল চুম্বক হঠাতে ভৰাই দিলে কুণ্ডলীটোৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হ'বলৈ ধৰে— কোনো বেটাৰীৰ লগত কুণ্ডলীটোৰ সংযোগ নথকা সত্ত্বেও। এই ঘটনাটোৰ নাম দিয়া হ'ল 'বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় আৱেশ' (electromagnetic induction), আৰু এনে ধৰণে উৎপন্ন হোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহক কোৱা হ'ল, 'আবিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহ' (induced current)। বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ মাজত যে ঘনিষ্ঠ সম্পৰ্ক আছে, সেইকথা ফেৰাডেৰ পৰীক্ষাই এইদৰে

সুন্দৰকৈ প্ৰমাণ কৰিলে। ১৮৩১ চনৰ নৱেম্বৰ মাহত ফেৰাডেই তেওঁৰ এই গুৰুত্বপূৰ্ণ আৱিষ্কাৰটোৰ কথা 'ৰয়েল ছোচাইটি'ক জনায়। তেতিয়ালৈকে তেওঁ চুম্বকত্বৰ চলনৰ সহায়েৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ অবিচ্ছিন্নভাৱে উৎপন্ন কৰিব পৰা নাছিল। কিন্তু দুমাহৰ ভিতৰতে তেওঁ অবিচ্ছেন্নভাৱে বিদ্যুৎপ্ৰবাহ সৃষ্টি কৰিব পৰা এটা যন্ত্ৰ সাজি উলিয়ায়। ইয়েই ডাইনাম'ৰ সূত্ৰপাত।

অকল বিশুদ্ধ বিজ্ঞানতেই নহয়, শিল্প উদ্যোগৰ কামতো ফেৰাডেৰ এই পৰীক্ষাবিলাকৰ গুৰুত্ব অসীম। আজিকালিৰ বিৰাট বিৰাট কল-কাৰখানাবিলাকৰ মূলতে আছে ফেৰাডেৰ বৈদ্যুতিক পৰীক্ষাসমূহ। ইচ্ছা কৰা হ'লে ফেৰাডেই তেওঁৰ আৱিষ্কাৰবিলাক ব্যৱহাৰিক কামত খটুৱাই বহুতো ধন ঘটিব পাৰিলেহেঁতেন। কিন্তু ফেৰাডে আছিল প্ৰকৃতিৰ ৰহস্য সন্ধানী, ধন উপাৰ্জন তেওঁৰ উদ্দেশ্য নাছিল। গতিকে তেওঁ নিজৰ পৰীক্ষাবিলাকৰ পৰা আৰ্থিক লাভ নিবিচাৰি প্ৰকৃতিৰ ৰহস্যৰ গভীৰতালৈহে সোমাই গ'ল। এইবাৰ তেওঁ 'বিদ্যুৎ-চুম্বক আৱেশ' ঘটনাটোনো কিয় ঘটে, তাৰ উঁহ বিচাৰিবলৈ ধৰিলে। ইয়াৰ ফলত পদাৰ্থবিজ্ঞানত 'ক্ষেত্ৰ' (field) নামে এটা নতুন ধাৰণাৰ সৃষ্টি হ'ল। ফেৰাডে গণিতজ্ঞ নাছিল; সেইবাবে তেওঁ ঘটনাবিলাকৰ গাণিতিক বিশ্লেষণ কৰিবলৈ চেষ্টা নকৰি সিবিলাকৰ ব্যাখ্যাৰ বাবে কিছুমান ভৌতিক আৰ্হি (physical model) কল্পনা কৰিছিল। তেওঁ কৈছিল যে, সমগ্ৰ মহাকাশ কিছুমান 'বলৰেখা'ৰে (lines of force) আগুৰা; এই বলৰেখাবিলাক বৈদ্যুতিক, চৌম্বিক বা মহাকৰ্ষণৰ যিকোনো ধৰণৰ হ'ব পাৰে। ইহঁতে যিকোনো ঠাইত বলৰ দিশ আৰু মান দেখুৱায়। বলৰেখাবিলাকে আগুৰি থকা ঠাইখিনিয়েই হ'ল 'ক্ষেত্ৰ'। এটা বিদ্যুৎ কণাৰ চাৰিওফালে এখন বিদ্যুৎক্ষেত্ৰ, বা এটা চুম্বক মেৰুৰ চাৰিওফালে এখন চুম্বক ক্ষেত্ৰ থাকিব পাৰে। ক্ষেত্ৰৰ ধাৰণাটো নিউটনৰ আলোক কণিকাবিলাকৰ নিচিনা এটা সাময়িকভাৱে কাৰ্যকৰী প্ৰকল্পহে (hypothesis) মাথোন বুলি ফেৰাডেই নম্ৰভাৱে কৈছিল, যদিও নিউটনৰ আলোক কণিকাৰ ধাৰণাৰ নিচিনাকৈ তেওঁৰ ধাৰণাটো সময়ৰ সোঁতে উটুৱাই নিব নোৱাৰিলে। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বহুতো তত্ত্ব বুজিবৰ বাবে ক্ষেত্ৰৰ ধাৰণা আজিও সমানে গুৰুত্বপূৰ্ণ।

বিদ্যুৎ বিজ্ঞানলৈ ফেৰাডেৰ অৱদানৰ প্ৰতি সন্মান জনাই বিদ্যুৎ সম্পৰ্কীয় এটা এককৰ নাম ৰখা হৈছিল 'ফেৰাডে' (Faraday) আৰু আন এটা এককৰ নাম ৰখা হৈছিল 'ফেৰাড' (Farad)। দুয়োটা নাম বিজ্ঞানত আজিও প্ৰচলিত।

১৮২৬ চনত ফেৰাডে 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউট'ৰ পৰীক্ষাগাৰটোৰ অধিকৰ্তাৰ পদত নিযুক্ত হয়। ইয়াৰ সাত বছৰৰ পিছত 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউট'ৰ ৰসায়ন বিভাগৰ 'ফুলাৰিয়ান প্ৰফেচাৰ'ৰ পদ আজীৱন কালৰ বাবে তেওঁক প্ৰদান কৰা হয়। এই পদত তেওঁ বক্তৃতা দিয়াৰ কোনো বাধ্য-বাধকতা নাছিল।

ফুলাৰিয়ান প্ৰফেচাৰৰ পদত নিযুক্ত হৈ ফেৰাডেই এইবাৰ বিদ্যুতৰ ৰাসায়নিক প্ৰতিক্ৰিয়া সম্পৰ্কে চৰ্চা কৰিবলৈ ল'লে। ইয়াৰ ফলত তেওঁ 'বিদ্যুৎ বিশ্লেষণ' (Electrolysis) নামৰ পৰিঘটনাটোৰ দুটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ সূত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰিবলৈ সমৰ্থ হ'ল। ফেৰাডেৰ এই সূত্ৰ দুটাই পদাৰ্থৰ গঠনৰ বিষয়ে বিজ্ঞানবিদসকলক বহুতো নতুন ধৰণৰ কথাৰ ইঙ্গিত দিলে। এন'ড, কেথ'ড, ইলেক্ট্ৰ'লাইট আদি পৰিভাষাবিলাকো তেৱেঁই প্ৰৱৰ্তন কৰে। বিদ্যুৎ বিশ্লেষণৰ গৱেষণাৰ ফলত তেওঁ এবিধ মামৰে ধৰিব নোৱাৰা তীখাও (stainless steel) আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। এই তীখা পোৱা গৈছিল তেওঁৰ মৃত্যুৰ চৌষষ্ঠি বছৰৰ পিছত ১৯৩১ চনত; তেতিয়ালৈকে তেওঁৰ তীখাবিলাকত মামৰে ধৰা নাছিল।

১৮৪১ চনত নিউটনৰ নিচিনাকৈ ফেৰাডেয়ো এবাৰ স্নায়ুৰ বিকাৰত ভীষণভাৱে আক্ৰান্ত হয়। প্ৰায় তিনি বছৰ ধৰি তেওঁ শয্যাশায়ী হৈ আছিল। এই সময়ছোৱাত, ১৮৪২ চনত ফেৰাডে ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হয়। কৰ্মব্যস্ত আৰু গৌৰৱময় জীৱনটোত তেওঁ নিজে বিচৰা সন্মান মাত্ৰ এইটোৱেই আছিল। কিন্তু এই সন্মানো সহজে পোৱাৰ সৌভাগ্য তেওঁৰ হোৱা নাছিল। ডেভিৰ লগত হোৱা এটা মনোমালিন্যই ইয়াৰ কাৰণ। প্ৰথম অৱস্থাত ফেৰাডে ডেভিৰ অতি প্ৰিয় আছিল আৰু তেওঁ ফেৰাডেক নিজৰ 'সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ আৱিষ্কাৰ' বুলিও আখ্যা দিছিল। কিন্তু সৰলমতি ফেৰাডেই এবাৰ মন্তব্য কৰিলে যে, ডেভিৰ 'চেফ্‌টি লেম্প' আচলতে খুব নিৰাপদ নহয়। কথাটো মিছা নাছিল; কিন্তু আত্মাভিমানী ডেভিয়ে ফেৰাডেৰ এই মন্তব্যত খুব আঘাত পালে। গতিকে ফেৰাডেই ৰয়েল ছোচাইটিৰ সভ্য হ'বলৈ বিচৰাত তেওঁ ফেৰাডেৰ বিষয়ে খুব ফাল মন্তব্য নিদিলে, যাৰ ফলত এফ. আৰ. এছ সন্মান পোৱাত ফেৰাডেৰ বহুতো খেলিমেলি লাগে। তথাপি ডেভিৰ প্ৰতি ফেৰাডেৰ শ্ৰদ্ধা সদায় অটুট আছিল। ডেভিয়েই তেওঁৰ জীৱনৰ বাট দেখুৱাওঁতা বুলি তেওঁ শেষ জীৱনতো স্বীকাৰ কৰি থৈ গৈছে।

ৰোগ বা বাৰ্ধক্যই ফেৰাডেৰ প্ৰতিভা মোলান পেলাব পৰা নাছিল। ১৮৪০ চনত তেওঁ এবিধ বিশেষ ধৰণৰ গ্লাচ তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে আৰু পোহৰ আৰু চুম্বকত্বৰ মাজতো যে এটা সম্পৰ্ক আছে, সেই কথা তেওঁ ইয়াৰ সহায়ত প্ৰমাণ কৰিবলৈ সমৰ্থ হ'ল। পদাৰ্থবিজ্ঞানত এই ঘটনা আজিও 'ফেৰাডে প্ৰতিক্ৰিয়া' (Faraday effect) নামে জনাজাত। শেষ বয়সত তেওঁ ডায়েমেগ্‌নেটিজম্ (diamagnetism) আৰু পাৰামেগ্‌নেটিজম্ (paramagnetism) নামে চুম্বকৰ দুবিধ ধৰ্মৰ গৱেষণাত ব্যস্ত আছিল।

নিঃসন্দেহে ফেৰাডে আছিল এজন উচ্চস্তৰৰ বিজ্ঞানী। গণিতত বিশেষ ব্যুৎপত্তি নথকা বাবে তেওঁ কোনো গাণিতিক তত্ত্ব সৃষ্টি কৰিব পৰা নাছিল; কিন্তু প্ৰকৃতিৰ ৰহস্যৰ উমান ধৰিব পৰা এক বিশেষ অৰ্ন্তদৃষ্টি তেওঁৰ আছিল। কহ্‌লৰাখ নামে বিজ্ঞানীজনাই কোৱাৰ দৰে তেওঁ যেন সত্যৰ গোন্ধ পাইছিল। পৰৱৰ্তী মেক্সৱেলৰ দৰে

ফেৰাডেও এজন সুদক্ষ গণিতজ্ঞ হোৱা হ'লে 'পোহৰৰ বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তত্ত্ব' উদ্ভাৱনৰ বাবে বিজ্ঞান সমাজে হয়তো মেক্সৱেললৈ বাট চাবলগীয়া নহ'লহেঁতেন।

অকল বিজ্ঞানী হিচাপেই নহয়, শিক্ষক আৰু বক্তা হিচাপেও ফেৰাডেৰ বেছ নাম আছিল। ১৮২৬ চনত তেওঁ 'শুকুৰবৰীয়া বক্তৃতা' নামে ৰয়েল ইনষ্টিটিউটত এলানি সুন্দৰ বক্তৃতাৰ আয়োজন কৰিছিল। ইয়াৰ উপৰিও বৰদিনৰ সময়ত সৰু সৰু ল'ৰা-ছোৱালীৰ আগত বিজ্ঞানৰ মনোগ্ৰাহী বক্তৃতা দি তেওঁ সিহঁতক মুগ্ধ কৰি ৰাখিছিল।

ব্যক্তিগত জীৱনত ফেৰাডে আছিল এজন সহজ-সৰল আড়ম্বৰহীন আৰু নিৰহঙ্কাৰী লোক। অযথা ভেম তেওঁৰ নাছিল। আগবয়সৰ দুৰৱস্থাৰ কথা আনৰ আগত ক'বলৈ তেওঁ বেয়া নেপাইছিল। সন্মান, ক্ষমতা আদিৰ পৰা তেওঁ সদায় আঁতৰত আছিল। ৰয়েল ছোচাইটিৰ সভ্যপদৰ বাহিৰে আন কোনো ধৰণৰ সন্মানকে তেওঁ গ্ৰহণ কৰিবলৈ ৰাজী হোৱা নাছিল। আনকি ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভাপতিৰ নিচিনা পদ আৰু 'ছাৰ' উপাধিও তেওঁ বিনীতভাৱে প্ৰত্যাখ্যান কৰিছিল। শিক্ষানুষ্ঠানবিলাকে নানা ধৰণৰ সন্মান তেওঁলৈ আগবঢ়ালেও তেওঁ চিৰদিন অকল 'মাইকেল ফেৰাডে' হৈয়েই থাকিল। অৰ্থৰ লালসাও তেওঁৰ নাছিল। কোনো ব্যৱহাৰিক উদ্দেশ্য লৈ বিজ্ঞান-মন্দিৰত তেওঁ নিজকে উছৰ্গা কৰা নাছিল, বিশ্বৰ ৰহস্য উদ্‌ঘাটনহে তেওঁৰ মুখ্য উদ্দেশ্য আছিল। বৈজ্ঞানিক আৱিষ্কাৰৰ পৰা কি লাভ হ'ব বুলি কোনোবাই সুধিলে তেওঁ বেয়া পাইছিল। কথিত আছে যে সেই সময়ৰ ব্ৰিটেইনৰ প্ৰধানমন্ত্ৰী গ্লেডষ্ট'নে হেনো এবাৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় আবেশৰ বিষয়ে ফেৰাডেক সুধিছিল, ইনো কি কামত লাগিব? ফেৰাডেই তেতিয়া সামান্য উত্তেজিত হৈ উত্তৰ দিছিল, 'আপুনি আগলৈ ইয়াত ক'ৰ লগাব পাৰিব।' এবাৰ এগৰাকী মহিলাই তেনে ধৰণৰ এটা প্ৰশ্ন সোধাত তেৰোঁ মহিলাগৰাকীক ওভোটাই প্ৰশ্ন কৰিছিল, 'এটা শিশুৰ নো আৱশ্যকতা কি?'

১৮২১ চনত ফেৰাডেই চাৰাহ বাৰ্ণাৰ্ড নামে এজনী ধৰ্মযাজকৰ ছোৱালী বিয়া কৰায়। নিঃসন্তান হোৱা সত্ত্বেও তেওঁলোকৰ বৈবাহিক জীৱন বেছ সুখৰ আছিল।

ফেৰাডে এজন ধৰ্মভীৰু লোক আছিল আৰু কিছুদিনৰ বাবে তেওঁ ধৰ্মযাজক হিচাপেও কাম কৰিছিল। নিজৰ চান্দেমেনিয়ান নামৰ গোষ্ঠীটোৰ ওপৰত তেওঁৰ অগাধ বিশ্বাস আছিল।

প্ৰায় দুকুৰি বছৰকাল ফেৰাডেই ৰয়েল ইনষ্টিটিউটত কটায়। ১৮৫৮ চনত মহাৰাণী ভিক্ট'ৰিয়াই তেওঁক হেম্পটন ক'ৰ্ট নামে এটুকুৰা ঠাইত এটা ঘৰ দিয়ে আৰু তেওঁৰ বাবে এটা বছৰেকীয়া পেন্সনৰো ব্যৱস্থা কৰি দিয়ে। জীৱনৰ শেষৰ ফালে ফেৰাডেই স্মৃতিশক্তি হেৰুৱাই পেলাইছিল। ১৮৬৭ চনৰ পঁচিশ আগষ্টৰ দিনা ছয়সত্তৰ বছৰ বয়সত হেম্পটন ক'ৰ্টৰ বাসভৱনত তেওঁৰ মৃত্যু হয়।

❐ ❐ ❐



ৰবাৰ্ট ৱীল্‌হেল্‌ম্ বুন্‌চেন

(১৮১১ — ১৮৯৯)

পৃথিৱীৰ, বিশেষকৈ জাৰ্মানীৰ বিজ্ঞান-আকাশৰ উজ্জ্বল তাৰকামগুলীৰ ভিতৰত ৰবাৰ্ট ৱীলহেল্‌ম্ বুনচেনো এজন। বুনচেন্ দীপৰ জৰিয়তেই বিজ্ঞানৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ মাজত তেওঁ সাধাৰণতে পৰিচিত; কিন্তু যিবিলাক বৈজ্ঞানিক কাৰ্যৰ ওপৰত বুনচেনৰ খ্যাতি প্ৰতিষ্ঠা হৈছে, বুনচেন্ দীপ সেই কাৰ্যসমূহৰ এটা সামান্য অংশহে মাথোন। ৰসায়ন আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ বহুমূলীয়া অৱদানবিলাকে ভৌতিক বিজ্ঞানক কেইবাটাও দিশতে চহকী কৰি তুলিছে। নিঃসন্দেহে, বুনচেন জাৰ্মান দেশৰ উজ্জ্বলতম বিজ্ঞান-ৰত্নসমূহৰ অন্যতম।

১৮১১ চনৰ একত্ৰিশ মাৰ্চৰ দিনা জাৰ্মানীৰ গটিনজেন চহৰত বুনচেনৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক গটিনজেন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ভাষাতত্ত্বৰ অধ্যাপক আছিল। সোতৰ বছৰ বয়সত স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি তেওঁ স্থানীয় বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগায়। ইয়াত তেওঁৰ অধ্যয়নৰ প্ৰধান বিষয় আছিল ৰসায়নবিজ্ঞান। বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শিক্ষা কৃতিত্বৰে সমাপ্ত কৰি ১৮৩৬ চনত তেওঁ কেছেল বোলা ঠাইৰ এখন কাৰিকৰী স্কুলত শিক্ষক হিচাপে যোগদান কৰে। কিন্তু ইয়াত তেওঁ বেছিদিন নাথাকিল। কিছুদিনৰ পিছত তেওঁ প্ৰথমে মাৰবুৰ্গ আৰু পিছলৈ ব্ৰেচ্‌লাউ নামে বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়। এইদৰে প্ৰায় ষোল্লটা বছৰ অ'ত-ত'ত অধ্যাপক হিচাপে কটোৱাৰ পিছত অৱশেষত ১৮৫২ চনত তেওঁ হাইডেলবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত থিতাপি লয়হি। ৰসায়নবিজ্ঞান বিভাগৰ মুখ্য অধ্যাপক হিচাপে সুদীৰ্ঘ সাতত্ৰিশ বছৰকাল তেওঁ এই বিশ্ববিদ্যালয়ৰ লগত জড়িত আছিল।

বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ আৰম্ভণিত বুনচেনৰ আগ্ৰহ দেখা গৈছিল জৈৱ ৰসায়নবিজ্ঞানৰ প্ৰতি। ক'ক'ডিল (Cocodyl) নামৰ এটা দুৰ্গন্ধযুক্ত জৈৱ পদাৰ্থৰ বিষয়ে তেওঁ বিশদভাৱে গৱেষণা কৰিছিল। ফলত পদাৰ্থটোৰ বহুত ধৰ্ম তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰিলে। তেওঁ ইয়াক কাৰ্বন, হাইড্ৰ'জেন আৰু আৰ্চেনিকৰ মূলক (radical) বুলি প্ৰমাণ কৰিবলৈ

সমৰ্থ হ'ল। এই ৰাসায়নিক অনুসন্ধানবিলাক কৰোঁতে বিষাক্ত আৰ্চেনিকৰ দ্বাৰা তেওঁ কেইবাবাৰো মৃত্যুমুখত পৰোঁ পৰোঁ হৈছিল। কিন্তু এই দুৰ্ঘটনাবিলাকে তেওঁৰ উদ্যম কমাব পৰা নাছিল; বৰং এজন প্ৰকৃত বিজ্ঞান সাধকৰ দৰে তেওঁ এই মাৰাত্মক পদাৰ্থটোৰ এটা প্ৰতিষেধক উলিয়াবলৈহে যত্নপৰ হ'ল আৰু ইয়াত কৃতকাৰ্যতাও লাভ কৰিলে। তেওঁ প্ৰমাণ কৰিলে যে ফেৰিক অক্সাইড নামৰ পদাৰ্থটোৱে আৰ্চেনিকৰ বিষ বহুগুণে কমাই পেলাব পাৰে। কিন্তু আৰ্চেনিকে তেওঁৰ এই কৃতকাৰ্যতাৰ দাম সুতে-মূলে আদায় কৰিলে। এবাৰ এটা ৰাসায়নিক বিস্ফোৰণৰ ফলত তেওঁৰ চকু এটা চিৰদিনৰ কাৰণে নষ্ট হৈ গ'ল আৰু মৃত্যুমুখৰ পৰা তেওঁ কোনোমতেহে সাৰিলে। এইদৰে কেইবাটাও ভীষণ দুৰ্ঘটনাৰ সন্মুখীন হ'বলগীয়া হোৱাত জৈৱ ৰসায়নবিজ্ঞানৰ প্ৰতি লাহে লাহে তেওঁৰ ইমান বিৰক্তি উপজিল যে, তেওঁ ইয়াৰ অধ্যয়ন সম্পূৰ্ণৰূপে বাদ দিলে; এনেকি বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰীক্ষাগাৰতো ইয়াৰ চৰ্চা সম্পূৰ্ণৰূপে বন্ধ কৰি দিলে। বুনচেনৰ এই চৰ্চা এইদৰে আধৰুৱা হৈ ৰ'ল যদিও তেওঁ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ সূত্ৰ জৈৱ ৰসায়নবিজ্ঞানলৈ এৰি থৈ গ'ল। পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে তেওঁ দেখুৱালে যে জৈৱ পদাৰ্থবিলাকৰ ধৰ্ম সিবিলাকৰ মূলকৰ ধৰ্মৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। পৰৱৰ্তী জৈৱ ৰসায়নবিজ্ঞানীসকল তেওঁৰ এই সূত্ৰৰ দ্বাৰা যথেষ্ট উপকৃত হৈছিল।

ৰসায়নশাস্ত্ৰ সাময়িকভাৱে ত্যাগ কৰি বুনচেনে কিছুদিনৰ বাবে পোহৰবিজ্ঞান অধ্যয়নত মনোনিৱেশ কৰিলে। পোহৰবিজ্ঞানৰ গৱেষণা সন্দৰ্ভত ১৮৪১ চনত তেওঁ এবিধ বৈদ্যুতিক কোষ তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে। এই কোষৰ দ্বাৰা যথেষ্ট শক্তিশালী বিদ্যুৎপ্ৰবাহ উৎপন্ন কৰিব পৰা গৈছিল আৰু সেই সময়ত প্ৰচলিত কোষবিলাকতকৈ ই বহুগুণে উন্নত আছিল। ই আজিও 'বুনচেন্ কোষ' নামে জনাজাত। সেই একেটা বছৰতে জাৰ্মানীৰ বায়ু চুল্লীবিলাকো (blast burnances) তেওঁ অধ্যয়ন কৰে। তেওঁ দেখিলে যে, চুল্লীবিলাকৰ কাৰ্যক্ষমতা মাথোঁ শতকৰা পঞ্চাশহে—অৰ্থাৎ উৎপাদিত শক্তিৰ আধাহে কামত লাগে, বাকী আধাৰ অপচয় ঘটে। ইয়াৰ কিছুদিনৰ পিছত তেওঁ ইংলেণ্ডলৈ যায় আৰু দেখে যে, তাৰ বায়ু চুল্লীবিলাকৰ ক্ষমতা জাৰ্মানীৰ চুল্লীবিলাকতকৈয়ো কম; সিবিলাকৰ কাৰ্যদক্ষতা শতকৰা বিশহে মাথোঁ। তেওঁ ততালিকে এই চুল্লীবিলাক উন্নত কৰাৰ চেষ্টাত লাগি গ'ল আৰু সিবোৰৰ কাৰ্যদক্ষতা বহুগুণে বৃদ্ধি কৰিলে।

১৮৪৪ চনত বুনচেনে পোহৰৰ তীব্ৰতা জুখিবৰ বাবে 'ফট'মিটাৰ' নামে এবিধ যন্ত্ৰ সাজি উলিয়ায়। এই যন্ত্ৰ আজিকালি 'বুনচেন্ ফট'মিটাৰ' বা 'গ্ৰীজ স্পট ফট'মিটাৰ' নামে জনাজাত। এই যন্ত্ৰৰদ্বাৰা দুটা পোহৰৰ উৎসৰ তীব্ৰতা তুলনা কৰিব পাৰি। কলেজৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পৰীক্ষাগাৰবিলাকত আজিও এই যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

১৮৫২ চনত বুনচেনে হাইডেলবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰে। ইয়াত তেওঁৰ

প্ৰথম কাম আছিল যৌগিক পদাৰ্থৰ পৰা লিথিয়াম নামৰ মৌলটোৰ পৃথকীকৰণ। সেই সময়ত লিথিয়াম আৱিষ্কাৰ হৈছিল যদি তাক কোনেও অন্যান্য পদাৰ্থৰপৰা পৃথক কৰিব পৰা নাছিল। হাইডেলবাৰ্গলৈ আহি বুনচেনে মাথিয়েচন নামে এজন লোকৰ সহযোগিতাত এই কাম সম্পন্ন কৰিলে। কিন্তু হাইডেলবাৰ্গত তেওঁৰ আটাইতকৈ উল্লেখযোগ্য কাম হ'ল গুস্তাভ কাৰ্ছফ নামে সেই বিশ্ববিদ্যালয়ৰে এজন পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰ সহযোগিতাত 'বৰ্ণালিবিজ্ঞান' নামে বিজ্ঞানৰ এটা শাখাৰ বিষয়ে কৰা কিছু গৱেষণা। প্ৰিজমৰ মাজেদি পোহৰ পঠিয়াই দি বৰ্ণালিৰ সৃষ্টি কৰা প্ৰথম মানুহজন আছিল আইজাক নিউটন। পিছলৈ য়'চেফ ফ্ৰনহ'ফাৰ নামে বেভেৰিয়াৰ এজন বিজ্ঞানীয়েও এই সম্পৰ্কে কিছুমান মূল্যৱান তথ্য প্ৰকাশ কৰিছিল। কিন্তু বৰ্ণালিবিজ্ঞানক এটা সুকীয়া শাখাৰূপে বিজ্ঞানত প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে বুনচেন্‌ আৰু কাৰ্ছফেহে। (কাৰ্ছফৰ চমু জীৱনী পৰিশিষ্ট-ক-ত দিয়া হৈছে।) বিশেষকৈ বুনচেনক বৰ্ণালি বিশেষণৰ দ্বাৰা পদাৰ্থৰ ধৰ্ম আলোচনা কৰা প্ৰথম লোক বুলিব পাৰি। সাধাৰণ ৰাসায়নিক বিশ্লেষণতকৈ বৰ্ণালি বিশ্লেষণ অনেক শুদ্ধ আৰু এই পদ্ধতিৰ সুবিধাও অনেক। এই পদ্ধতিৰ দ্বাৰা নিচেই কম পৰিমাণৰ পদাৰ্থৰ সহায়েৰেও পদাৰ্থটোৰ বহুতো ধৰ্ম বিশ্লেষণ কৰিব পাৰি।

পোহৰৰ বৰ্ণালি ভালদৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰিবৰ বাবে বুনচেন্‌ আৰু কাৰ্ছফে ১৮৫৯ চনত এটা 'বৰ্ণালিবীক্ষণ যন্ত্ৰ' সাজি উলিয়ায়। বেলেগ বেলেগ মৌলই বিচ্ছুৰিত কৰা বৰ্ণালি এই যন্ত্ৰৰ দ্বাৰা পৰীক্ষা কৰি চাই তেওঁলোকে দেখিলে যে, প্ৰতিটো মৌলৰে বৰ্ণালি ৰেখাবিলাকৰ নিজস্ব বৈশিষ্ট্য আছে। যেনে—চ'ডিয়ামৰ বৰ্ণালি ৰেখা হালধীয়া, হিলিয়ামৰ ৰঙা, ইত্যাদি। বৰ্ণালি ৰেখাবিলাকৰ এই বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য কৰি বহুতো নতুন নতুন মৌলিক পদাৰ্থৰ কথা জানিব পৰা গ'ল। ১৮৬০ চনত তেওঁলোকে নিজেই 'ছিজিয়াম' আৰু 'ৰুবিডিয়াম' নামে দুটা মৌল এই পদ্ধতিৰ সহায়েৰে আৱিষ্কাৰ কৰে। ইয়াৰ আঠ বছৰৰ পিছত লকিয়াৰ নামে এজন লোকে বৰ্ণালি বিশ্লেষণৰ দ্বাৰা সূৰ্যত হিলিয়াম নামৰ মৌলিক পদাৰ্থটোৰ অস্তিত্ব প্ৰমাণ কৰিলে। পিছলৈ কেইবাটাও মৌলিক পদাৰ্থ এইদৰে আৱিষ্কৃত হ'ল; ক্ৰচ নামৰ এজন বিজ্ঞানীয়ে ' থেলিয়াম' আৰু ৰিখ্‌টাৰ নামে এজন বিজ্ঞানীয়ে 'ইণ্ডিয়াম' নামৰ দুটা মৌল এই পদ্ধতিৰ দ্বাৰা আৱিষ্কাৰ কৰিছিল।

বুনচেন্‌ আৰু কাৰ্ছফে সূচনা কৰি থৈ যোৱা বৰ্ণালিবিজ্ঞান আজিকালি বিজ্ঞানৰ এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ শাখা। ইয়াৰ দ্বাৰা পৰমাণুৰ অন্তৰ্ভাগ আৰু জ্যোতিষ্কবিলাকৰ গঠনৰ কথা বহুখিনি জানিব পাৰি। অন্যান্য ব্যৱহাৰিক কামতো এই শাখাটোৰ গুৰুত্ব আছে। আনকি পুলিচ বিভাগৰ কামতো ই অতি আৱশ্যকীয়।

কিন্তু সদায় নতুন ৰহস্যৰ সন্ধানী বুনচেনে বৰ্ণালিবিজ্ঞানৰ কামত বেছিদিন লাগি নাথাকিল। ১৮৬৮ চনত তেওঁ ৰাসায়নিক দ্ৰৱণবিলাক পৰিষ্কাৰ কৰিব পৰা এবিধ ফিল্টাৰ পাম্প সাজি উলিয়ালে। প্ৰায়বোৰ ৰাসায়নিক মিলনত তাপ উৎপন্ন

হোৱা দেখিবলৈ পাই ১৮৭০ চনত তেওঁ তাপ জুখিব পৰা 'আইচ কেলৰি'মিটাৰ' নামে এবিধ যন্ত্ৰও আৱিষ্কাৰ কৰিলে। ইয়াত ৰাসায়নিক দ্ৰব্যবিলাকে শোষণ বা বিকিৰণ কৰা তাপৰ পৰিমাপক এটুকুৰা নিৰ্দিষ্ট বৰফে শোষণ কৰা তাপৰ আপেক্ষিকভাৱে প্ৰকাশ কৰা হয়। এই যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰৰ সাত বছৰৰ পিছত তেওঁ 'ভেপাৰ কেল'ৰিমিটাৰ' নামে আৰু এবিধ তাপ জুখিব পৰা উন্নততৰ যন্ত্ৰ সাজি উলিয়াইছিল। এই যন্ত্ৰত বৰফৰ সলনি ভাপক নিৰিখ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

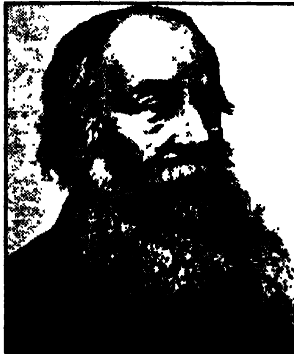
মেগ্‌নেচিয়াম নামৰ মৌলটোৰ বিষয়ে বুনচেনে বহুতো পৰীক্ষা-পাতি কৰি চাইছিল। মেগ্‌নেচিয়াম প্ৰস্তুত কৰিব পৰা এটা পদ্ধতি তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। মেগ্‌নেচিয়াম পুৰি কেনেকৈ তাপ উৎপন্ন কৰিব পাৰি, তাকো তেওঁ দেখুৱাইছিল।

বুনচেন্‌ৰ আন এটা বৈজ্ঞানিক কীৰ্তি হ'ল আমি প্ৰথমেই উল্লেখ কৰি অহা 'বুনচেন দীপ'। পোহৰৰ বৰ্ণালি উৎপন্ন কৰাত আৰু অন্যান্য বহুতো ৰাসায়নিক কামত এটা স্থিৰ দীপশিখাৰ আৱশ্যকতা অনুভৱ কৰি তেওঁ এই দীপ সাজি উলিয়ায়। এই দীপৰ বাবেই তেওঁ সাধাৰণতে জনাজাত যদিও ইয়াক তেওঁৰ সম্পূৰ্ণ মৌলিক আৱিষ্কাৰ বুলি ক'ব নোৱাৰি। তেওঁৰ পূৰ্বৱৰ্তী ফেৰাডেয়ো এনে এটা দীপ সাজি উলিয়াইছিল। ক'বলৈ গ'লে, বুনচেন্ দীপ ফেৰাডেৰ দীপৰেই এটা উন্নত সংস্কৰণ।

সাতত্ৰিশ বছৰকাল হাইডেলবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যাপনা কৰাৰ পিছত ১৮৮৯ চনত বুনচেনে অৱসৰ লয়। তেওঁ প্ৰায় সমগ্ৰ জীৱন পৰীক্ষাগাৰৰ মাজতেই কটোৱা বুলি ক'ব পাৰি। তেওঁ আছিল এজন চিৰ-অনুসন্ধিৎসু লোক। প্ৰকৃতিৰ ৰহস্যৰ অনুসন্ধানত বিপদ-বিঘিনিলৈ তেওঁ কাহানিও ভ্ৰূক্ষেপ কৰা নাছিল। এবাৰ জেইচাৰ (Geyser) নামৰ কিছুমান গৰম পানীৰ উঁহ পৰীক্ষা কৰিবলৈ তেওঁ আইচলেণ্ড পৰ্যন্ত পাইছিলগৈ। সমগ্ৰ জীৱন তেওঁ বিজ্ঞানৰ সাধনাতেই উছৰ্গা কৰিছিল। তেওঁ আনকি বিয়াও কৰোৱা নাছিল।

১৮৯৯ চনৰ ষোল্ল আগষ্টৰ দিনা চাৰি কুৰি আঠ বছৰ বয়সত এই বিজ্ঞানীগৰাকীয়ে শেষ নিশ্বাস পেলায়।





জে'মচ্ প্ৰেচ্কট্ জুল

(১৮১৮ — ১৮৮৯)

পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ঘাইখুটা স্বৰূপ যিকেইটা মৌলিক সূত্ৰ, সেই কেইটাৰ ভিতৰত শক্তিৰ সংৰক্ষণ সূত্ৰও এটা। এই সূত্ৰমতে বিশ্ব-ব্ৰহ্মাণ্ডৰ সৰ্বমুঠ শক্তি সদায় একে থাকে, ইয়াক ধ্বংসও কৰিব নোৱাৰি, সৃষ্টিও কৰিব নোৱাৰি। ইয়াক মাথোঁ এটা ৰূপৰ পৰা আন এটা ৰূপলৈ নিবহে পাৰি। আপাতদৃষ্টিত যি শক্তি আমি নাইকিয়া হৈ যোৱা যেন দেখোঁ, সি আচলতে সেই ৰূপৰপৰা অন্তৰ্হিত হৈ আন এটা বেলেগ ৰূপতহে মাথোঁ প্ৰকাশ পায়। যেনে— জোৰেৰে আহি থকা এটা শিলগুটি এখন বেৰত খুন্দা খালে শিলগুটিটোৰ শক্তি নাইকিয়া হৈ নাযায়, সি মাথোঁ শব্দ আৰু তাপলৈ (কেতিয়াবা পোহৰ শক্তিলৈও) ৰূপান্তৰিত হয়।

পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এটা অপৰিহাৰ্য অংশ হ'লেও শক্তিৰ সংৰক্ষণ সূত্ৰৰ উদ্ভাৱন খুব বেছি দিনৰ কথা নহয়, ঊনৈশ শতিকাৰ মাজ ভাগতহে এই সূত্ৰই পূৰ্ণতা লাভ কৰে। এই সূত্ৰৰ সৃষ্টি হৈছিল তাপ সংক্ৰান্ত কিছুমান গৱেষণাৰ পৰা। পুৰণি কালৰ বিজ্ঞানীসকলে তাপক এবিধ ভৰহীন আৰু অদৃশ্য জুলীয়া বা গেছীয় পদাৰ্থ বুলি অনুমান কৰিছিল। তেওঁলোকৰ মতে কোনো পদাৰ্থৰপৰা এই পদাৰ্থটো ওলাই গ'লে তাৰ উষ্ণতা কমি যায় আৰু কোনো পদাৰ্থত আহি সোমালে তাৰ উষ্ণতা বাঢ়ে। তাপৰ এই ধাৰণাটো বহুতো বছৰ ধৰি বিজ্ঞান সমাজত প্ৰচলিত আছিল; কেভেণ্ডিচ, লেভ'ইচিয়েৰ আদি বিজ্ঞানীসকল এই ধাৰণাত বিশ্বাসী আছিল। লেভে'ইচিয়েৰে এই কাল্পনিক জুলীয়া বা গেছীয় পদাৰ্থটোৰ নাম থৈছিল 'কেলৰিক' (Caloric)। তাপৰ এই ধাৰণাত প্ৰথমে সন্দেহ প্ৰকাশ কৰিলে কাউণ্ট ৰুমফ'ৰ্ড নামৰ বিজ্ঞানীজনাই। তেওঁ সঠিকভাৱে অনুমান কৰিছিল যে তাপ কোনো ভৰহীন পদাৰ্থ নহয়—ই পদাৰ্থৰ কণাবিলাকৰ গতিৰ এটা পৰিণামহে। ১৭১৮ চনত ৰুমফ'ৰ্ডে এই বিষয়ে এটা গৱেষণা নিবন্ধ ৰয়েল ছোচাইটিৰ 'ফিল'চফিকেল ট্ৰেনজেক্সন্‌'-অত প্ৰকাশ কৰে। কিন্তু কেলৰিকৰ ধাৰণা মানুহৰ মাজত এনেভাৱে শিপাইছিল

যে, প্ৰায় দুকুৰি বছৰ ধৰি ৰুমফ'ৰ্ডৰ ধাৰণাই কাৰো পৰা সমাদৰ পোৱা নাছিল। পিছত য'চেফ ব্লেক, ৰবাৰ্ট মেয়াৰ আদি কেইজনমান বিজ্ঞানীয়ে তাপৰ স্বৰূপ সম্পৰ্কে কিছুমান গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে। শক্তিৰ সংৰক্ষণ সূত্ৰটো পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে পৰিষ্কাৰকৈ প্ৰচাৰ কৰিলে জাৰ্মান বিজ্ঞানী ৰবাৰ্ট মেয়াৰে ১৮৪২ চনত। কিন্তু পৰীক্ষামূলক ভেঁটিত ইয়াক দৃঢ়ভাৱে প্ৰতিষ্ঠা কৰা প্ৰথম লোকজন হ'ল ইংলেণ্ডৰ জে'মচ্ প্ৰেচ্‌কট্ জুল। শক্তিৰ সংৰক্ষণ সম্পৰ্কীয় গৱেষণাৰ বাবে বিজ্ঞানৰ বুৰঞ্জীত জুলে এখন সুকীয়া আসন পাইছে। কিন্তু তেওঁ এজন পেশাদাৰী পদাৰ্থবিদ নাছিল; তেওঁ আছিল এজন মদ ব্যৱসায়ীহে,—বিজ্ঞান চৰ্চাক তেওঁ আজৰি সময়ত কৰা কাম হিচাপেহে লৈছিল। (আমোদজনক কথা যে, শক্তিৰ সংৰক্ষণ সূত্ৰক পোহৰলৈ অনাৰ চেষ্টাত যিসকল লোকে অৰিহণা যোগাইছে, তেওঁলোকৰ বেছিভাগেই পেশাদাৰী পদাৰ্থবিদ নাছিল। ৰুমফ'ৰ্ড আছিল ৰাজনীতিজ্ঞ, সমাজসেৱক, বিজ্ঞানী আদি এজন বহুগুণী লোক লোক; মেয়াৰ আছিল চিকিৎসাবিদ।)

১৮১৮ চনৰ চৌবিশ ডিচেম্বৰৰ দিনা মানচেষ্টাৰৰ ওচৰৰ চালফ'ৰ্ড নামে এখন সৰু ঠাইত জুলৰ জন্ম হয়। তেওঁ দেউতাকৰ দ্বিতীয় সন্তান আছিল। জুলৰ বংশটোৱে পুৰুষানুক্ৰমে মদৰ ব্যৱসায়ৰ দ্বাৰা জীৱিকা নিৰ্বাহ কৰি আহিছিল। তেওঁৰ দেউতাক আৰু ককাদেউতাকৰো এই ব্যৱসায় আছিল। বাল্য অৱস্থাত জুলৰ শাৰীৰিক অৱস্থা খুব ভাল নাছিল। গতিকে ধনী দেউতাকে তেওঁক স্কুললৈ নপঠাই ঘৰুৱা শিক্ষকৰ দ্বাৰা ঘৰতে শিক্ষা দিয়াৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। এইদৰে তেওঁ বিজ্ঞান আৰু গণিতৰ বিষয়ে কিছু জ্ঞান আহৰণ কৰে; কলেজ বা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কোনো প্ৰথাগত শিক্ষা তেওঁৰ নাছিল। উল্লেখযোগ্য যে, তেওঁৰ ঘৰুৱা শিক্ষকসকলৰ এজন আছিল আধুনিক পৰমাণুবাদৰ জনক জন ডেল্টন।

উপযুক্ত বয়সত জুলে দেউতাকৰ ব্যৱসায় চলাবলৈ ল'লে; লগে লগে বিজ্ঞান চৰ্চাতো তেওঁ হাত দিলে। ফেৰাডেৰ কাৰ্যাৱলী অধ্যয়ন কৰি তেওঁ বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ প্ৰতি আকৃষ্ট হয়। ফেৰাডেৰ বৈদ্যুতিক মটৰৰ সহায়েৰে ভাপকলতকৈ উৎকৃষ্ট যন্ত্ৰ চলাব পৰা যাব বুলি তেওঁ বিশ্বাস কৰিছিল আৰু এই বিষয়ে তেওঁ পৰীক্ষা-পাতিও কৰি চাইছিল। কিন্তু ভাপকল চলাবৰ বাবে কয়লাৰ খৰচ যিমান হয়, বেটাৰী চলাবৰ বাবে দস্তাৰ খৰচ তাতকৈ বহুতো বেছি হোৱা দেখি তেওঁ সেই চেষ্টা এৰি পেলায়। ১৮৪০ চনত জুলে তেওঁৰ প্ৰথম গৱেষণা নিবন্ধ 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ আগত পঢ়ি শুনায়। বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দ্বাৰা যে তাপ উৎপন্ন কৰিব পাৰি সেই বিষয়ে ইয়াত আলোচনা কৰা হৈছিল। বিদ্যুৎ আৰু তাপ যে, একে শক্তিৰেই বিভিন্ন প্ৰকাশ মাথোঁ, এই নিবন্ধটোত তাৰ প্ৰমাণ আছিল। তাপ আৰু বিদ্যুতৰ সম্পৰ্কৰ বিষয়ে এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ সূত্ৰৰো তেওঁ উদ্ভাৱন কৰিছিল। সূত্ৰটো হ'ল, 'বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা তাপ বিদ্যুৎ

পৰিবাহকৰ ৰোধৰ আৰু বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বৰ্গৰ সমানুপাতিক'।

কিন্তু বিদ্যুৎ সম্পৰ্কীয় পৰীক্ষাৰ বাবে জুল আজি সিমান বিখ্যাত নহয়। বিজ্ঞান সমাজত তেওঁৰ খ্যাতি প্ৰতিষ্ঠা কৰিছে তাপ আৰু যান্ত্ৰিক শক্তিৰ মাজত থকা সম্পৰ্কটোৰ আৱিষ্কাৰেহে। অৱশ্যে প্ৰথম অৱস্থাত এই সম্পৰ্কটোৱে তেওঁৰ অনুসন্ধিৎসা বিশেষ জগাই তুলিব পৰা নাছিল, তেওঁ ব্যস্ত আছিল বৈদ্যুতিক পৰীক্ষা-পাতি বিলাকতহে। কিন্তু লাহে লাহে তেওঁ অ-বৈদ্যুতিক পদ্ধতিৰে উৎপন্ন হোৱা (যেনে—ঘৰ্ষণ ইত্যাদি) তাপৰ লগতো ব্যয় হোৱা শক্তিৰ তুলনা কৰিবলৈ ল'লে। ১৮৪৩-ৰ পৰা ১৮৪৬ লৈকে এই সময়ছোৱাৰ ভিতৰত তেওঁ এই বিষয়ে কেইবাটাও গৱেষণা-নিবন্ধ ৰয়েল ছ'চাইটিত পাঠ কৰিছিল। নিবন্ধ কেইটাত তেওঁ দেখুৱাবলৈ চেষ্টা কৰিছিল যে, কাৰ্য আৰু তাপ দুয়োটাৰে মাজত এটা ওতঃপ্ৰোত সম্পৰ্ক আছে আৰু তাৰ এটাক আনটোলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব পৰা যায়। অৱশ্যে এই কথাবিলাকৰ ওপৰত কোনেও বিশেষ গুৰুত্ব দিয়া নাছিল; তদুপৰি জুলেও এই বিষয়ে পৰিষ্কাৰকৈ একো ক'ব পৰা নাছিল। ১৮৪৭ চনত মানচেষ্টাৰৰ চেইন্ট এন্ গীৰ্জাত দিয়া এটা বক্তৃতাতহে জুলে তেওঁৰ ঐতিহাসিক সূত্ৰটো পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে স্পষ্টকৈ প্ৰকাশ কৰিলে। তেওঁ ক'লে যে, সকলো প্ৰকাৰৰ শক্তিয়েই যান্ত্ৰিক শক্তিৰ সমতুল্য; তাপো এবিধ শক্তি, গতিকে ইয়ো যান্ত্ৰিক শক্তিৰ সমতুল্য। W পৰিমাণৰ শক্তিৰ ব্যয়ৰ ফলত যদি H পৰিমাণৰ তাপ উৎপন্ন হয়, তেন্তে W সদায় H-ৰ সমানুপাতিক। এইটোৱেই বিখ্যাত 'জুলৰ সূত্ৰ'। W আৰু H-ৰ সমানুপাতিক ধ্ৰুৱকৰ নাম হ'ল 'তাপৰ যান্ত্ৰিক তুল্যাংক' (mechanical equivalent of heat); জুলৰ সন্মানাৰ্থে ইয়াক 'জুলৰ ধ্ৰুৱক' বুলিও কোৱা হয় আৰু জুলৰ নামৰ আদ্যক্ষৰেৰে ইয়াক ইংৰাজী J আখৰটোৰে বুজোৱা হয়।

তেওঁৰ সূত্ৰৰ প্ৰমাণস্বৰূপে জুলে যান্ত্ৰিক শক্তিক তাপশক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰি দেখুৱাইছিল। তেওঁৰ পৰীক্ষাটো ইমান শুদ্ধ আছিল যে তাৰ দ্বাৰা দুশ ভাগৰ এক ফাৰেনহাইটৰ ভুলো ধৰিব পৰা গৈছিল। কিন্তু তাপক তেওঁ সম্পূৰ্ণৰূপে যান্ত্ৰিক শক্তিলৈ নিব পৰা নাছিল। পিছলৈ তেওঁৰ সমসাময়িক লৰ্ড কেলভিনে দেখুৱালে যে, যান্ত্ৰিক শক্তি সম্পূৰ্ণৰূপে তাপশক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত হ'লেও তাপক কেতিয়াও সম্পূৰ্ণৰূপে যান্ত্ৰিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব নোৱাৰি। তাপবিজ্ঞানত 'এন্ট্ৰপি' (entropy) নামৰ ধাৰণাটো সৃষ্টি এইদৰেই হয় আৰু ক'বলৈ গ'লে ইয়েই 'তাপগতিবিজ্ঞান' নামৰ শাখাটোৰ আৰম্ভণি।

তাপবিজ্ঞানলৈ জুলৰ আন এটা অৱদান হ'ল 'জুল-টমচন প্ৰতিক্ৰিয়া' (Joule Thomson effect)। তাপবিজ্ঞানৰ বিষয়ে পৰীক্ষাপাতি কৰি থকা সময়ত জুলে মন কৰিছিল যে, গেছ সঙ্কুচিত কৰিলে তাপ উৎপন্ন হয়, অৰ্থাৎ তাৰ উষ্ণতা বাঢ়ে। ইয়াৰ পৰা তেওঁৰ অনুমান হৈছিল যে, ইয়াৰ বিপৰীত প্ৰক্ৰিয়াটোও হয়তো সত্য, অৰ্থাৎ

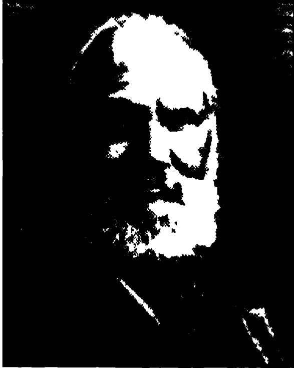
গেছক সম্প্ৰসাৰণ কৰিলে হয়তো তাৰ উষ্ণতা কমি যায়। জুলৰ এই ধাৰণাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি উইলিয়াম টমচনে (পিছলৈ লৰ্ড কেলভিন) এই বিষয়ে এটা তত্ত্ব আগবঢ়ালে। এই তত্ত্ব পদাৰ্থবিজ্ঞানত 'জুল-টমচন প্ৰতিক্ৰিয়া' নামে জনাজাত। গেছৰ জুলীয়াকৰণ আদি কামত এই তত্ত্বৰ বিশেষ গুৰুত্ব আছে।

গেছীয় অণুবিলাকৰ বিষয়েও জুলে গৱেষণা কৰিছিল। সোতৰ শতিকাত ডেনিয়েল বাৰ্ণৌলি নামে ছুইজাৰলেণ্ডৰ এজন গণিতজ্ঞই দেখুৱাইছিল যে, গেছীয় অণুবিলাকৰ অহৰহ চলনৰ ফলতেই তাপ উৎপন্ন হয়। জুলে এই তত্ত্বৰ উন্নতি সাধন কৰিলে। গেছীয় অণুবিলাকৰ গড় বেগ তেওঁ গণনা কৰি উলিয়াইছিল। তেওঁ প্ৰমাণ কৰিছিল যে, স্বাভাৱিক চাপ আৰু উষ্ণতাত হাইড্ৰ'জেনৰ অণুবিলাকৰ বেগ ছেকেণ্ডত প্ৰায় এমাইল আৰু অক্সিজেনৰ অণুবিলাকৰ বেগ তাৰ চাৰিভাগৰ এভাগ। জুলৰ এনেবোৰ গৱেষণাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰিয়েই পিছলৈ ক্লচিয়াছ, ব'ল্টচ্‌মেন, মেক্সৱেল আদি লোকসকলে 'গেছৰ গতিতত্ত্ব' উদ্ভাৱন কৰে।

বৈজ্ঞানিক মেধাৰ বলত জুলে জীৱনত সম্মান পাইছিল যথেষ্ট। ১৮৫২ চনত তেওঁক এটা সোণৰ পদক দিয়া হয়। ১৮৬৬ চনত তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ পৰা 'কপ্‌লে মেডেল' লাভ কৰে। ১৮৭২-ৰ পৰা ১৮৭৭ চনলৈকে পাঁচ বছৰ কাল তেওঁ 'ব্ৰিটিছ এছ'চিয়েছন ফৰ দি এড্‌ভান্সমেণ্ট অফ ছায়েন্স' নামৰ অনুষ্ঠানটোৰ সভাপতি হৈ আছিল। জুলৰ জীৱনকালতে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ দ্বিতীয় আন্তৰ্জাতিক মহাসভাই তেওঁৰ সন্মানাৰ্থে শক্তিৰ এটা এককৰ নাম 'জুল' ৰাখে।

জুলৰ ব্যক্তিগত জীৱন সুখৰ আছিল। টকা-পইচাৰ অভাৱ তেওঁৰ কাহানিও হোৱা নাছিল আৰু সেইবাবে তেওঁ নিশ্চিন্তমনে বিজ্ঞান সাধনা কৰি যাব পাৰিছিল। ১৮৭৮ চনত মহাৰাণী ভিক্টোৰিয়াই তেওঁক এটা পেন্সন দিয়াৰো ব্যৱস্থা কৰে। কিন্তু এই পেন্সন তেওঁ বেছিদিন ভোগ কৰিবলৈ নাপালে। ১৮৮৯ চনৰ এঘাৰ অক্টোবৰৰ দিনা একসত্তৰ বছৰ বয়সত জন্মস্থান চেল্‌টফ'ৰ্ডতেই তেওঁৰ হঠাতে মৃত্যু হয়।





লৰ্ড কেলভিন

(১৮২৪ — ১৯০৭)

পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত নিউটন প্ৰমুখ্যে লোকসকলে গঢ়ি যোৱা ব্ৰিটেইনৰ সুনাম ঊনৈশ শতিকাত ৰক্ষা কৰিছিল ঘাইকৈ তিনিগৰাকী বিজ্ঞানীয়ে। তেওঁলোক হ'ল যথাক্ৰমে ফেৰাডে, কেলভিন আৰু মেক্সৱেল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বিৱৰ্তনত এই তিনিগৰাকী বিজ্ঞানীৰ অৰিহণা অনেক। ফেৰাডে আৰু মেক্সৱেলৰ তুলনাত কেলভিনৰ অৰিহণা হয়তো কিছু কম। কিন্তু কেলভিনৰ বৈজ্ঞানিক ক্ষেত্ৰ আছিল আন দুগৰাকীতকৈ অধিক বিস্তৃত; তাপবিজ্ঞান, বিদ্যুৎবিজ্ঞান, চুম্বকত্ব, বলবিজ্ঞান আদি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰায় সকলো শাখাত তেওঁ নিজৰ মেধাশক্তি খটুৱাইছিল। তদুপৰি তেওঁ ফেৰাডে বা মেক্সৱেলৰ দৰে অকল এজন বিশুদ্ধ বিজ্ঞানীয়েই নাছিল; প্ৰয়োগবিজ্ঞানতো তেওঁ হাত দিছিল। ব্যক্তিগত জীৱনতো আন দুগৰাকী বিজ্ঞানীৰ লগত তেওঁৰ পাৰ্থক্য দেখা যায়। ফেৰাডে বা মেক্সৱেলৰ দৰে নিৰ্জনতাপ্ৰিয় একান্ত বিজ্ঞানসাধক তেওঁ নাছিল। তেওঁ ভ্ৰমণবিলাসী লোক আছিল, খেল-ধেমালি ভাল পাইছিল আৰু সঙ্গীত তেওঁৰ প্ৰিয় আছিল। নিজৰ বৈজ্ঞানিক আবিষ্কাৰ বিলাক পেটেণ্ট কৰি তেওঁ ধনো আৰ্জিছিল প্ৰচুৰ। জীৱনকালত ফেৰাডে বা মেক্সৱেলতকৈ তেওঁ অধিক খ্যাতি লাভ কৰিছিল। ব্ৰিটিছ চৰকাৰে তেওঁক লৰ্ড উপাধি দিছিল। মৃত্যুৰ পিছত ৱেষ্টমিনিষ্টাৰ এবেত নিউটনৰ কাষতে তেওঁক কবৰ দি ইংলেণ্ডবাসীয়ে তেওঁৰ প্ৰতি শ্ৰদ্ধাঞ্জলি জ্ঞাপন কৰিছিল। এইখিনিতে উল্লেখযোগ্য যে, কেলভিন তেওঁৰ আচল নাম নহয়। তেওঁ পিতৃ-মাতৃয়ে দিয়া নামটো আছিল উইলিয়াম টমচন। ১৮৯২ চনত ইংলেণ্ডৰ ৰাণীয়ে তেওঁক লাৰ্গ্ নামে অঞ্চল এটাৰ বেৰন পদ প্ৰদান কৰে আৰু তেতিয়াৰ পৰা তেওঁ লৰ্ড কেলভিন নাম লয়। এই নামেৰেই তেওঁ অধিক জনাজাত।

কেলভিনৰ পূৰ্ব-পুৰুষসকল স্কটলেণ্ডৰ লোক আছিল। ধৰ্ম সংক্ৰান্ত বিষয়ত কিবা মনোমালিন্য ঘটাত তেওঁলোক আয়াৰলেণ্ডলৈ গুচি আহে। ইয়াতে ১৮২৪ চনৰ ছাব্বিশ জুনৰ দিনা বেলফাষ্ট নামে এখন চহৰত তেওঁ জন্ম হয়। দেউতাকৰ আঠোটা

ল'ৰা-ছোৱালীৰ ভিতৰত কেলভিন আছিল দ্বিতীয়। তেওঁৰ দেউতাক জন টমচন বেলফাষ্টৰে এখন স্কুলৰ গণিতৰ শিক্ষক আছিল। কেলভিনৰ আঠ বছৰ বয়সত তেওঁ গ্লাচ্‌গো বিশ্ববিদ্যালয়ত গণিতশাস্ত্ৰৰ অধ্যাপকৰ এটা কাম পায়। গতিকে তেওঁ বেলফাষ্টৰপৰা সপৰিয়ালে গ্লাচ্‌গো চহৰলৈ উঠি যায়।

ল'ৰা-ছোৱালী কেইটাৰ উপযুক্ত শিক্ষাৰ বাবে জন টমচনে যথেষ্ট যত্ন লৈছিল আৰু ল'ৰা-ছোৱালীবিলাকেও, বিশেষকৈ কেলভিনে, তেওঁৰ যত্নৰ মান ৰাখিছিল। কেলভিনৰ প্ৰতিভাৰ বিকাশ হৈছিল অতি কম বয়সতে। মাত্ৰ দহ বছৰ বয়সতে প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হৈ তেওঁ গ্লাচ্‌গো বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগায়। বাৰ বছৰ বয়সত তেওঁ লেটিন ভাষাত লিখা এখন ৰচনা ইংৰাজীলৈ অনুবাদ কৰি পুৰষ্কাৰ পায়, আৰু যোল্ল বছৰ বয়সত তেওঁ 'পৃথিৱীৰ আকৃতি' (On the Figure of the Earth) নামে এখন বিজ্ঞান বিষয়ক ৰচনা লিখি বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা এটা পদক লাভ কৰে। এইটোৱেই আছিল কেলভিনৰ জীৱনৰ প্ৰথম বৈজ্ঞানিক প্ৰবন্ধ। যোল্ল বছৰীয়া ল'ৰাই লিখা ৰচনা হিচাপে গাণিতিক বিশ্লেষণত ৰচনাখন অতি উচ্চখাপৰ আছিল। জীৱনৰ প্ৰথম বৈজ্ঞানিক প্ৰবন্ধ বুলিয়েই হয়তো কেলভিনে বুঢ়াকাললৈকে এই প্ৰবন্ধটোৰ কথা পাহৰিব পৰা নাছিল; বিভিন্ন বয়সত তেওঁ ইয়াৰ ওপৰত কেইবাবাৰো হাত ফুৰাইছিল। তাৰ সৰ্বশেষ তাৰিখটো আছিল ১৯০৭ চনৰ দুই অক্টোবৰ—যিটো তেওঁৰ মৃত্যুৰ মাত্ৰ দুমাহৰ আগৰ তাৰিখ আছিল।

১৮৪০ চনত দেউতাকে কেলভিনক জাৰ্মানীলৈ লৈ যায়। দেউতাকৰ উদ্দেশ্য আছিল জাৰ্মান লোকসকলৰ মাজত ৰাখি পুতেকক সহজে জাৰ্মান ভাষা শিকোৱা। কিন্তু উচ্চ মেধাৰ অধিকাৰী কেলভিনে অকল জাৰ্মান ভাষা শিকাতে ব্যস্ত নাথাকিল। সেই সময়ত জৰ্জ চাইমন অ'ম নামে এজন লোকে বিদ্যুৎবিজ্ঞানৰ গৱেষণা কৰি আছিল; কেলভিনে এই গৱেষণাবিলাকৰ দ্বাৰা আকৃষ্ট হ'ল আৰু সেইবিলাক আয়ত্ত কৰি পেলালে।

জাৰ্মানীত প্ৰায় এবছৰ থকাৰ পিছত কেলভিনে এইবাৰ উচ্চগণিত অধ্যয়নৰ বাবে কেম্‌ব্ৰিজৰ পিটাৰহাৰ্ড নামে কলেজখনত নাম লগায়। ইয়াত তেওঁ নিজৰ বহুমুখী প্ৰতিভাৰ দ্বাৰা সকলোকে অতি সোনকালে মুগ্ধ কৰিবলৈ সমৰ্থ হ'ল। খেলা-ধূলা আদিত তেওঁ বেছ নাম কৰিছিল। বিশেষকৈ সাঁতোৰা আৰু নাওবোৱাত তেওঁ সুদক্ষ আছিল আৰু ইয়াৰ বাবে তেওঁ বঁটা আদিও পাইছিল। সঙ্গীততো তেওঁৰ নাম আছিল। কিছুদিনৰ বাবে কেম্‌ব্ৰিজৰ সঙ্গীত সমাজখনৰ তেওঁ সভাপতিও আছিল। সেইবুলি আন দহজন ল'ৰাৰ নিচিনাকৈ পাঠ্যক্ৰমৰ বাহিৰৰ কামবিলাকত লাগি থাকি পঢ়া-শুনাৰ ফালে তেওঁ পিঠি দিয়া নাছিল। অধ্যয়নৰ বিষয়বিলাকতো, বিশেষকৈ গণিতত; তেওঁ যথেষ্ট দক্ষতা দেখুৱাইছিল। কেম্‌ব্ৰিজৰ 'মেথেমেথিক্স্ জাৰ্নেল' বোলা

আলোচনীখনত নিয়মিতভাৱে তেওঁৰ প্ৰবন্ধপাতি ওলাইছিল। গণিতত 'ট্ৰাইপ'চ' লাভ কৰি তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজৰ শিক্ষা সাং কৰে। 'ট্ৰাইপ'চ'ক আমাৰ দেশৰ কলেজবিলাকৰ 'মেজৰ'ৰ লগত তুলনা কৰিব পাৰি। যদিও 'ট্ৰাইপ'চ' অনাৰ্চৰ পৰীক্ষাতকৈ যথেষ্ট কঠিন। গণিতত 'ট্ৰাইপ'চ' লাভ কৰা ছাত্ৰসকলক 'ৰেংলাৰ' (Wrangler) বোলা হয়। কেলভিনে ৰেংলাৰ হিচাপে দ্বিতীয় স্থান পাইছিল। কিন্তু কিছুদিনৰ পিছতে গণিতৰ এটা পৰীক্ষা দি তেওঁ 'স্মিথছ প্ৰাইজ' নামৰ এটা বিখ্যাত বঁটা লাভ কৰে।

কেম্‌ব্ৰিজৰ শিক্ষা সাং কৰি কেলভিন এইবাৰ কিছুদিন পেৰিচত থাকেগৈ। তাত তেওঁ আঁৰি ৰেনাল্ট নামে এজন ফৰাচী বিজ্ঞানীৰ অধীনত তাপবিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিছিল। ১৮৪৬ চনত তেওঁ গ্লাচ্‌গো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰ কামত যোগদান কৰে। জীৱনৰ শেষলৈকে তেওঁ এই বিশ্ববিদ্যালয়ৰ লগত ওতপ্ৰোতভাৱে জড়িত আছিল। শিক্ষক হিচাপে কেলভিনৰ ব্যক্তিত্বই সকলোকে মুগ্ধ কৰিছিল। পুৰণিকলীয়া শিক্ষকবিলাকৰ দৰে অযথা ভেমত ওফন্দি থকা গহীন বিধৰ মানুহ তেওঁ নাছিল। শ্ৰেণীত দিয়া তেওঁৰ বক্তৃতাবিলাক আছিল প্ৰাণ-প্ৰাচুৰ্য আৰু সৰস কথাৰে ভৰা। তেওঁৰ ক্লাচ-ৰুমটো আছিল সৰু-বৰ নানা যন্ত্ৰ-পাতিৰে পৰিপূৰ্ণ এটা মিউজিয়ামৰ দৰে। বক্তৃতাৰ বিষয়টো নিৰহ নিপানীকৈ বুজাই দিবৰ বাবে তেওঁৰ চেষ্টাৰ অন্ত নাছিল। এবাৰ শব্দৰ পৰিবহণ বুজাবলৈ গৈ তেওঁ শ্ৰেণীৰ ভিতৰত এটা পেঁপাকে বজাই শুনাইছিল। তেওঁ বক্তৃতাবিলাক পূৰ্বেই প্ৰস্তুত কৰি নাৰাখিছিল। গতিকে অনেক সময়ত তেওঁৰ বক্তৃতাবিলাকত সংহতি নাথাকিছিল, এটা বিষয়ত বক্তৃতা আৰম্ভ কৰি তেওঁ আন এটা বিষয়তহে তাক শেষ কৰিছিলগৈ। তেওঁৰ এজন জীৱনীলেখকে কৈছে যে, পৃথিৱীৰ ভিতৰত কেলভিনেই হয়তো একমাত্ৰ বিজ্ঞানী, যি বক্তৃতা দি থাকোতেই নতুন আৱিষ্কাৰৰ কথা ভাবিব পাৰিছিল! বিশ্ববিদ্যালয় কৰ্তৃপক্ষয়ো নিশ্চয় কেলভিনৰ কাৰ্যকলাপত চমক খাইছিল; কিয়নো কামত যোগদান কৰাৰ কিছুদিন পিছতে তেওঁ গৱেষণাৰ বাবে কৰ্তৃপক্ষক এটা সুকীয়া কোঠা খুজিলে! এনে ধৰণৰ অনুৰোধ গ্লাচ্‌গো বিশ্ববিদ্যালয়ত তেতিয়ালৈকে অপ্ৰত্যাশিত আছিল। যি কি নহওক, মদ ৰাখিবলৈ থোৱা জেকা কোঠা এটা তেওঁক দিয়া হ'ল। কিছু বছৰৰ ভিতৰত কেলভিনে এই কোঠাটো স্কটলেণ্ডৰ বিখ্যাত গৱেষণাগাৰবিলাকৰ এটা কৰি গঢ়ি তুলিছিল।

১৮৪৭ চনত কেলভিন জে'মচ্ জুলৰ সান্নিধ্যলৈ আহে। তাপবিজ্ঞানৰ ওপৰত কৰা জুলৰ গৱেষণাবিলাকৰ দ্বাৰা তেওঁ মোহিত হয় আৰু এই গৱেষণাবিলাকৰ গুৰুত্ব সম্পৰ্কে বিজ্ঞান সমাজক প্ৰত্যয় নিয়াবলৈ যত্ন কৰে। তদুপৰি দুয়ো যুটীয়াভাৱে চেষ্টা কৰি 'জুল-টমচন প্ৰতিক্ৰিয়া' নামে তাপবিজ্ঞানৰ এটা নতুন পৰিঘটনাৰো সৃষ্টি কৰে। তাপবিজ্ঞানলৈ কেলভিনৰ নিজা গৱেষণাও বহুতো। ক'বলৈ গ'লে, কেলভিন "তাপগতিবিজ্ঞান" নামৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আধুনিক শাখাটোৰ প্ৰতিষ্ঠাতা। ১৮৫১ চনত

তেওঁ তাপগতিবিজ্ঞানৰ এটা দ্বিতীয় সূত্ৰ প্ৰকাশ কৰে। সূত্ৰটো হ'ল, 'স্বয়ংচালিত কোনো যন্ত্ৰৰ দ্বাৰা কম উষ্ণতাৰ পদাৰ্থৰপৰা বেছি উষ্ণতাৰ পদাৰ্থলৈ তাপ পৰিবাহিত হোৱা সম্ভৱ নহয়।' তাপগতিবিজ্ঞানত কেলভিনৰ এই সূত্ৰটো নিউটনৰ গতিবিষয়ক দ্বিতীয় সূত্ৰটোৰ সমতুল্য। তাপগতিবিজ্ঞানত 'এন্ট্ৰপি' বোলা বিখ্যাত ধাৰণাটোৰ সৃষ্টি কেলভিনৰ দ্বিতীয় সূত্ৰটোৰ পৰাই হোৱা বুলিব পাৰি। ইয়াৰ উপৰিও কেলভিনে উষ্ণতাৰ এবিধ নতুন জোখ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গাণিতিক আলোচনাবিলাকত কেলভিনৰ এই নতুন জোখ প্ৰায় অপৰিহাৰ্য। আমি জানো যে, চেণ্টিগ্ৰেড, ফাৰেনহাইট আদি উষ্ণতাৰ জোখবিলাক পদাৰ্থৰ ধৰ্মৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি উলিওৱা হৈছে; কিন্তু কেলভিনৰ উষ্ণতাৰ জোখে কোনো পদাৰ্থৰ ধৰ্মৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ নকৰে।

বিশুদ্ধ বিজ্ঞান বিশদভাৱে অধ্যয়ন কৰিলেও ইয়াৰ ব্যৱহাৰিক দিশটোৰ প্ৰতিও কেলভিনে সদায় চকু ৰাখিছিল। দৈনন্দিন জীৱনত খটুৱাব পৰা অসংখ্য যন্ত্ৰপাতি তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল আৰু এইবিলাক পেটেণ্ট কৰি ধন আৰ্জিছিল প্ৰচুৰ। সেই সময়ত ইংলেণ্ডত সাগৰৰ মাজেদি বাৰ্তা পঠিওৱাৰ খুব চেষ্টা চলিছিল আৰু এই কামৰ বাবে কেইবাটাও প্ৰতিষ্ঠান গঢ়ি উঠিছিল। যান্ত্ৰিক বিজ্ঞানত কেলভিনৰ প্ৰতিভা দেখা পাই 'আটলাণ্টিক কেব্‌ল কোম্পানী' নামৰ তেনে এটা প্ৰতিষ্ঠানে তেওঁক প্ৰতিষ্ঠানটোৰ মুখ্য বৈজ্ঞানিক পদত নিয়োগ কৰে। কেইবা বছৰৰো অক্লান্ত চেষ্টাৰ পিছত অৱশেষত তেওঁ আয়াৰলেণ্ডৰ পৰা দুহেজাৰ মাইল দূৰৰ নিউফাউণ্ডলেণ্ডলৈ কেব্‌লৰ সহায়ত বাৰ্তা পঠিয়াবলৈ সক্ষম হয়। মানৱ সভ্যতাৰ প্ৰগতিত কেব্‌লৰ আৱিষ্কাৰ এটা উল্লেখযোগ্য পদক্ষেপ। এই আৱিষ্কাৰৰ ফলত সময় আৰু দূৰত্বৰ মাজৰ ক্ৰমান্বয়ে কমি অহা ব্যৱধান আৰু বহুখিনি কমি গ'ল। কেলভিনৰ এই কীৰ্তিৰ বাবেই ইংলেণ্ডৰ ৰাণীয়ে তেওঁক 'ছাৰ' উপাধি প্ৰদান কৰে।

কেব্‌লৰ সহায়েৰে দূৰ-দূৰণিলৈ বাৰ্তা পঠিয়াবলৈ কৰা চেষ্টাৰ সন্দৰ্ভত কেলভিনে বিশুদ্ধ বিজ্ঞানলৈও কেইবাটাও বহুমূলীয়া অৱদান দিবলৈ সমৰ্থ হয়। ১৮৬৭ চনত তেওঁ 'মিৰৰ গেলভান'মিটাৰ (mirror galvanometer) নামে এবিধ সূক্ষ্ম বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰে। এহেজাৰ ভাগৰ এক এম্পিয়েৰ পৰা দহ হেজাৰ এম্পিয়াৰলৈকে বিদ্যুৎপ্ৰবাহ জুখিব পৰা আন এবিধ যন্ত্ৰও তেওঁ উদ্ভাৱন কৰিছিল।

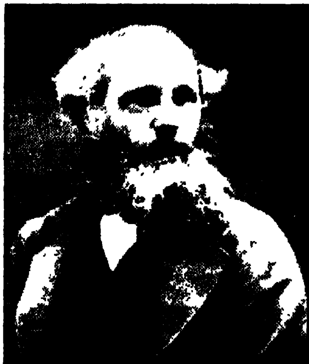
নৌ-বিজ্ঞানলৈও কেলভিনৰ অৱদান তেনেই তাকৰ নহয়। সাগৰত জাহাজৰ দিশ নিৰ্ণয় কৰিব পৰা নৌ-কম্পাচ যন্ত্ৰটোৰ তেওঁ বহুখিনি উন্নতি সাধন কৰিছিল। সাগৰৰ জোঁৱাৰ সম্পৰ্কেও তেওঁ দীঘলীয়া গৱেষণা কৰিছিল আৰু ইয়াৰ ফলতেই 'টাইডেল গজ', 'টাইডেল এনলাইজাৰ' আদি কেইবাটাও যন্ত্ৰৰ উদ্ভৱ হয়। সাগৰৰ গভীৰতা জুখিবৰ বাবে তেওঁ 'ফেথ'মিটাৰ' নামে এবিধ যন্ত্ৰও সাজিছিল। মাজ সাগৰত জাহাজৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰা পুৰণিকলীয়া পদ্ধতিটো কেলভিনে উন্নত কৰে।

এনেধৰণৰ আৰু বহুতো আৱিষ্কাৰৰ বাবে আধুনিক সমাজ কেলভিনৰ ওচৰত ঋণী। তেওঁ সৰ্বমুঠ তিনিশতকৈয়ো অধিক বৈজ্ঞানিক আৱিষ্কাৰৰ গৰাকী। তথাপি কেলভিনৰ কোনো গপ-অহঙ্কাৰ নাছিল; সাধাৰণ ছাত্ৰৰ পৰা ইংলেণ্ডৰ ৰাণীলৈকে সকলো মানুহ তেওঁৰ অমায়িক ব্যৱহাৰত মুগ্ধ হৈছিল। কেলভিনে জীৱনটো সুন্দৰকৈ উপভোগ কৰিব জানিছিল। টকা-পইচাৰ অভাৱ তেওঁৰ নাছিল, সন্মানো তেওঁ পাইছিল অফুৰন্ত।

কেলভিনে দুবাৰ বিয়া কৰাইছিল। ১৮৫২ চনত তেওঁ মাৰ্গাৰেট নামে এজনী ছোৱালী বিয়া কৰায়। ওঠৰ বছৰ সুখেৰে বৈবাহিক জীৱন-যাপন কৰাৰ পিছত কোনো সন্তান জন্ম নিদিয়াকৈয়ে মাৰ্গাৰেটৰ মৃত্যু হয়। পত্নীৰ মৃত্যুৰ কেইবছৰমানৰ পিছত কেব্‌ল কোম্পানীত কাম কৰি থকা সময়ত তেওঁ ফ্ৰান্সিচ ব্লণ্ড নামে এজনী ছোৱালীক বৈজ্ঞানিক সহকাৰী হিচাপে পায়। ১৮৭৪ চনত তেওঁ এইজনী ছোৱালীৰ লগত পুনৰ বিবাহ-পাশত আবদ্ধ হয়।

সুদীৰ্ঘ তেপন্ন বছৰকাল কেলভিন গ্লাচ্‌গো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক হৈ আছিল। অৱশেষত ১৮৯৯ চনত তেওঁ অৱসৰ গ্ৰহণ কৰে। ইতিমধ্যে তেওঁ অলৰ হৈ আহিছিল। ১৯০৭ চনৰ আৰম্ভণিতে এবাৰ ঠাণ্ডা লাগি তেওঁৰ ভীষণ অসুখ হয়। এই অসুখৰ পৰা তেওঁ আৰু পুনৰ উঠিব নোৱাৰিলে। সেই বছৰৰে সোতৰ ডিচেম্বৰৰ দিনা তিৰাশী বছৰ বয়সত এই বিজ্ঞানীজনাৰ মৃত্যু ঘটে।





জে'মচ্ ক্লাৰ্ক মেক্সৱেল

(১৮৩১ — ১৮৭৯)

নিউটন আৰু আইনষ্টাইনৰ মাজৰ কাল-ছোৱাৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানী কোন বুলি কোনোবাই প্ৰশ্ন কৰিলে তাৰ নিশ্চিত উত্তৰ হ'ব ছাৰ জে'মচ্ ক্লাৰ্ক মেক্সৱেল। জনসাধাৰণৰ মাজত নিউটন বা আইনষ্টাইনৰ দৰে প্ৰসিদ্ধি হয়তো তেওঁৰ নাই, কিন্তু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশত তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যসমূহৰ গুৰুত্ব অপৰিসীম।

১৮৩১ চনৰ তেৰ জুনৰ দিনা স্কটলেণ্ডৰ এডিনবাৰ্গ চহৰত মেক্সৱেলে জন্মগ্ৰহণ কৰে। তেওঁৰ দেউতাক জন ক্লাৰ্ক মেক্সৱেল এজন আঢ্যৱন্ত উকিল আছিল। চহৰত নিজা ঘৰ থকাৰ উপৰিও গ্লেন্‌লেয়াৰ নামে এটুকুৰা ঠাইত তেওঁৰ এখন বাগিচাও আছিল। মেক্সৱেলৰ জন্মৰ কিছুদিনৰ পিছত তেওঁ সপৰিয়ালে বাগিচালৈ যায়গৈ আৰু তেওঁৰ বাল্যকাল তাতেই অতিবাহিত হয়। আগলৈ যে এজন খ্যাতনামা বিজ্ঞানী হ'ব, তাৰ ইংগিত তেওঁ কুমলীয়া বয়সতে দিছিল। তেওঁ অতি অনুসন্ধিৎসু মনৰ ল'ৰা আছিল। সকলো বিষয়ে নানা প্ৰশ্ন সুধি তেওঁ মাক-দেউতাকক ব্যতিব্যস্ত কৰিছিল। বাগিচাত থকা বাবেই হয়তো প্ৰাকৃতিক জীৱনো তেওঁৰ প্ৰিয় হৈ পৰিছিল। নানা তৰহৰ গছ-পাত, পোক-পখিলা আদি সংগ্ৰহ কৰি তেওঁ ভাল পাইছিল।

দহ বছৰ বয়সত মেক্সৱেলক 'এডিনবাৰ্গ একাডেমী' নামৰ স্কুলখনত নাম লগাই দিয়া হয়। ইজাবেলা নামৰ খুৰীয়েক এগৰাকীৰ লগত থাকি তেওঁ পঢ়াশুনা আৰম্ভ হয়। স্কুলীয়া জীৱনৰ প্ৰথম অৱস্থাত তেওঁ অসুখত ভুগিছিল আৰু সেই অজুহাত লৈ তেওঁ সঘনে স্কুল খতি কৰিছিল। তেওঁ সদায় অপেক্ষা কৰি থাকিছিল দেওবাৰবোৰলৈ যাতে তেওঁ বাগিচালৈ গৈ মৰমৰ দেউতাকৰ লগত ফুৰা-চকা কৰিব পাৰে। উল্লেখযোগ্য যে মেক্সৱেল দেউতাকৰ একমাত্ৰ সন্তান আছিল, গতিকে স্বভাৱতে দেউতাকৰ পৰা যথেষ্ট মৰম-আদৰ পাইছিল। পুতেকৰ মানসিক উৎকৰ্ষ বঢ়াবৰ বাবে দেউতাকে সকলো প্ৰকাৰৰ যত্ন লৈছিল। এবাৰ এটা বক্তৃত দেউতাকে তেওঁক প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানী মাইকেল ফেৰাডেই

সজা পৃথিৱীৰ প্ৰথম ডাইনাম'টো দেখুৱাবলৈ লৈ গ'ল। পৰৱৰ্তী জীৱনত ওতপ্ৰোতভাৱে জড়িত হৈ পৰা ফেৰাডেৰ কাৰ্যাৱলীৰ লগত এয়েই আছিল মেক্স্‌ৱেলৰ প্ৰথম পৰিচয়।

সেই সময়ত এডিনবাৰ্গ চহৰত 'ৰয়েল একাডেমী অব্ আৰ্টচ্ এণ্ড ছায়েন্স' নামে এটি অনুষ্ঠান গঢ়ি উঠিছিল। মেক্স্‌ৱেলৰ বাৰ বছৰ বয়স হোৱাত দেউতাকে তেওঁক সেই অনুষ্ঠানটোৱে আয়োজন কৰা সভাবিলাকলৈ লৈ যোৱাৰ ব্যৱস্থা কৰিলে। ইয়াৰ বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় আলোচনাবিলাকে মেক্স্‌ৱেলৰ মনত গভীৰভাৱে ৰেখাপাত কৰিছিল। বিশেষকৈ জ্যামিতিৰ প্ৰতি তেওঁ ইমান আকৃষ্ট হ'ল যে, কাৰ্ডব'ৰ্ড, সূতা আৰু বেজীৰ সহায়েৰে ত্ৰিপৰ্স্থীয় জ্যামিতিৰ বহুতো আৰ্হি তেওঁ ঘৰতে সাজি উলিয়ালে। এই আৰ্হিবিলাকৰ বহুতৰে নাম তেওঁ তেতিয়ালৈকে জনাই আছিল। এনেবিলাক কামৰ বাবে তেওঁ উৎসাহ পাইছিল ডি. আৰ. হে' নামৰ এজন লোকৰ পৰা। তেওঁ যে তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ হ'ব, তাৰ উমান দিছিল তেওঁ এইদৰে বাৰ বছৰ বয়সতে। গণিতত তেওঁ ইমান ব্যুৎপত্তি লাভ কৰিছিল যে, মাত্ৰ চৈধ্য বছৰ বয়সতে তেওঁ জ্যামিতিৰ বিষয়ে এটা বৈজ্ঞানিক নিবন্ধ লিখি উলিয়ায়। নিবন্ধটো আছিল 'অ'ভেল কাৰ্ভ' (Oval Curve) নামে এক শ্ৰেণীৰ গণিতীয় ৰেখাৰ বিষয়ে। এডিনবাৰ্গ ৰয়েল ছোচাইটিত ইয়াক পঢ়ি শুনোৱা হৈছিল। আমোদজনক কথা যে মেক্স্‌ৱেলক নিজে এইখন পঢ়িবলৈ দিয়া হোৱা নাছিল; এজন কম বয়সীয়া ল'ৰাই গুণী সমাজৰ আগত থিয় দিয়াটো সভ্যসকলে কিছু অপমানজনক বুলি গণ্য কৰাত, ফ'ৰ্বচ্ নামে এজন বয়সীয়া বিজ্ঞানীয়েহে নিবন্ধটো তেওঁলোকৰ আগত পঢ়ি শুনাইছিল। ই ইমান উচ্চখাপৰ হৈছিল যে, এজন চৈধ্য বছৰীয়া ল'ৰাই এনে ৰচনা লিখা অসম্ভৱ বুলি বহুতো সভ্যৰ সন্দেহ হোৱাত তেওঁলোকে ইয়াক গ্ৰহণ কৰিবলৈ স্থিৰ কৰাৰ আগতে পূৰ্বৱৰ্তী গণিতজ্ঞসকলৰ কাৰ্যাৱলী ভালদৰে খুঁচৰি চাইছিল। দেখা গৈছিল যে সোতৰ শতিকাৰ আগভাগত মাত্ৰ এজন গণিতজ্ঞইহে এই বিষয়ে সামান্যভাৱে চিন্তা কৰিছিল, আৰু তেওঁ আছিল সুপ্ৰসিদ্ধ দাৰ্শনিক-গণিতজ্ঞ ৰেনে ডেকাৰ্ট্।

এডিনবাৰ্গত পঢ়ি থকা সময়ত মেক্স্‌ৱেলে গণিত সম্পৰ্কীয় আৰু দুটা নিবন্ধ প্ৰকাশ কৰে। নিবন্ধ দুটাৰ নাম আছিল যথাক্ৰমে 'পৰিলোচন ৰেখা তত্ত্ব' (Theory of Rolling Curves) আৰু 'স্থিতিস্থাপক পদাৰ্থৰ সাম্য অৱস্থা' (Equilibrium of Elastic Bodies)। ইয়াৰ উপৰিও পোহৰৰ প্ৰতিসৰণ আদিৰ বিষয়েও তেওঁ কিছুমান পৰীক্ষা-পাতি কৰি চাইছিল।

এডিনবাৰ্গ একাডেমীৰ শিক্ষা সাং কৰি মেক্স্‌ৱেলে ষোল্ল বছৰ বয়সত এডিনবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত ভৰ্তি হয়গৈ। মেক্স্‌ৱেলৰ প্ৰতিভাত মুগ্ধ হৈ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কৰ্তৃপক্ষই বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰীক্ষাগাৰটো তেওঁক ইচ্ছানুযায়ী ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ সুযোগ দিছিল, আৰু তেওঁ সেই সুযোগ সম্পূৰ্ণকৈ গ্ৰহণ কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত 'সমবৰ্তন'

(Polarisation) নামে পোহৰৰ এটা পৰিঘটনাৰ ওপৰত তেওঁ কিছুমান নতুন আলোকপাত কৰিবলৈ সমৰ্থ হয়।

এডিনবাৰ্গত তিনিবছৰ কাল থকাৰ পিছত তেওঁ ইংলেণ্ডৰ বিখ্যাত কেম্‌ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়। তাত তেওঁ প্ৰথমে চে'ন্ট পিটাৰ্ছ নামৰ কলেজখনত আৰু শেষলৈ ট্ৰিনিটি কলেজত নাম লগায় আৰু ইয়াৰ পৰাই তেওঁ গণিতত ট্ৰাইপ'চ লাভ কৰে। ৰেংলাৰ হিচাপে তেওঁ অৱশ্যে দ্বিতীয় স্থানহে পাইছিল; পিছত পুনৰ গণিতৰ এটা প্ৰতিযোগিতামূলক পৰীক্ষা দি প্ৰথম হোৱাজনৰ সমানে নম্বৰ পাই তেওঁ 'স্মিথচ্ প্ৰাইজ' নামৰ বঁটাটো লাভ কৰে।

সেইবুলি মেক্সৱেলে বিশ্ববিদ্যালয়ত যে অকল গণিতেই অধ্যয়ন কৰিছিল তেনে নহয়; গণিতৰ উপৰিও পদাৰ্থবিজ্ঞান, ৰসায়নবিজ্ঞান আৰু দৰ্শন আছিল তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয়। কেম্‌ব্ৰিজত থকা সময়ত মেক্সৱেলৰ আটাইতকৈ উল্লেখযোগ্য কীৰ্তি হ'ল পোহৰৰ বৰণ আৰু বৰ্ণান্ধতাৰ বিষয়ে কৰা কিছুমান গৱেষণা। তাহানিতে কৰা তেওঁৰ এই গৱেষণাবিলাক ইমান নিখুঁত আছিল যে আজিকালি ওলোৱা নানা তৰহৰ ৰঙীন ফটো, চিনেমা আৰু টেলিভিচনৰ সূত্ৰপাত তেওঁৰ এই মৌলিক গৱেষণাবিলাকৰ ওপৰত বহুখিনি নিৰ্ভৰ কৰিছে বুলি ক'ব পাৰি। পোহৰৰ বৰণ পৰীক্ষা কৰিবৰ সুবিধাৰ বাবে তেওঁ 'অপ্‌থাল্‌ম'স্ক'প' নামে এবিধ যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱন কৰিছিল। এইবিলাক কামৰ বাবেই ১৮৬০ চনত তেওঁলৈ 'ৰুমফ'ৰ্ড মেডেল' নামে এটা বঁটা আগবঢ়োৱা হয়।

কেম্‌ব্ৰিজত থকা সময়ছোৱাত মেক্সৱেলে ফেৰাডেৰ বৈদ্যুতিক কাৰ্যসমূহো খৰচি মাৰি অধ্যয়ন কৰিছিল। ইয়াৰ ফলস্বৰূপে ১৮৫৫ চনত 'ফেৰাডেৰ বলৰেখা সম্পৰ্কে (On Faraday's Lines Force) নামে এটা মূল্যবান নিবন্ধ 'কেম্‌ব্ৰিজ ফিল'চফিকেল ছ'চাইটি'ত পঢ়ি শুনায়। ইয়াত তেওঁ ফেৰাডেৰ বলৰেখাৰ ধাৰণাটো গাণিতিক ৰূপ দিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। তেওঁৰ এই চেষ্টাত অতি মুগ্ধ হৈ ফেৰাডেই তেওঁলৈ ব্যক্তিগতভাৱে অভিনন্দন পঠিয়াইছিল। এইখিনিতে উনুকিয়াব পাৰি যে, ফেৰাডে মেক্সৱেলতকৈ চল্লিশ বছৰে ডাঙৰ আছিল। তথাপি গুণীৰ মোল বুজা ফেৰাডেই মেক্সৱেলক সদায় সন্মানৰ চকুৰে চাইছিল। সেইদৰে মেক্সৱেলৰ পৰাও তেওঁ শ্ৰদ্ধা আৰু ভক্তি লাভ কৰিছিল।

১৮৫৬ চনত চৌবিশ বছৰ বয়সত মেক্সৱেল এডিনবাৰ্গৰ ওচৰৰ মৰিচ্ছাল বোলা কলেজ এখনৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। সেই সময়ত স্কটলেণ্ডৰ প্ৰতিভাশালী ল'ৰাবিলাক ইংলেণ্ডৰ পৰা ঘূৰি নাহিছিল, কিয়নো ইংলেণ্ডত তেওঁলোকে প্ৰতিভা বিকাশৰ অধিকতৰ সুবিধা পাইছিল। মেক্সৱেলে ঘাইকৈ দেউতাকৰ কাষত থকাৰ উদ্দেশ্যেই ঘৰলৈ আহিছিল। কিন্তু দুখৰ বিষয়, তেওঁ চাকৰি পোৱাৰ কেইদিনমানৰ আগতেই দেউতাকৰ মৃত্যু হয়। বাল্যকালতেই তেওঁৰ মাক ঢুকাইছিল। এডিনবাৰ্গত চাৰি বছৰ থকাৰ পিছত তেওঁ পুনৰ লণ্ডনলৈ যায়গৈ আৰু কিংচ কলেজত অধ্যাপকৰ পদ গ্ৰহণ কৰে।

চাকৰিত সোমোৱাৰ প্ৰথম বছৰটোতে মেক্সৱেলে শনিগ্ৰহৰ চাৰিওফালে থকা আঙঠিটোৰ বিষয়ে এখন প্ৰতিযোগিতামূলক ৰচনা লিখি ৰয়েল ছ'চাইটিৰ পৰা 'আদামছ্ প্ৰাইজ' নামে বঁটা লাভ কৰে। দুশতকৈয়ো অধিক সমীকৰণ সহ্ আঠষষ্ঠি পৃষ্ঠাৰ এই ৰচনাখনে তেওঁক মাথোঁ বঁটা লাভ কৰাতেই যে সহায় কৰিলে এনে নহয়, সেই সময়ৰ এজন আগশাৰীৰ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ হিচাপেও তেওঁৰ খ্যাতি প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে। ৰচনাখনত তেওঁ গণিতীয়ভাৱে প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাইছিল যে, শনিগ্ৰহৰ চাৰিওফালে থকা আঙঠিটো কেতিয়াও জুলীয়া বা গোটা পদাৰ্থ হ'ব নোৱাৰে। এই সমস্যাটোত তেওঁৰ ইমান ৰাপ বহিছিল যে, ৰচনাখন লিখি উলিওৱাৰ প্ৰায় দুবছৰ পিছলৈকে তেওঁ এই বিষয়ে গৱেষণাত ৰত আছিল আৰু ১৮৫৯ চনত তেওঁ এই বিষয়ে এখন কিতাপকে লিখি উলিয়াইছিল।

শনিগ্ৰহৰ্ আঙঠিয়ে মেক্সৱেলৰ ৰাপ তাপবিজ্ঞানৰ প্ৰতি ঢাল খুৱালে। তেওঁক তাপবিজ্ঞানত সুবিখ্যাত 'গতি তত্ত্ব'ৰ প্ৰৱৰ্তকসকলৰ এজন বুলি অভিহিত কৰা হয়। গেছীয় অনুবিলাকৰ অনবৰত লৰচৰৰ ফলতেই তাপশক্তিৰ উদ্ভৱ হয় বুলি তেওঁৰ আগতে বাৰ্নৌলি, জুল, ক্লচিয়াচ প্ৰভৃতি বহুতো লোকে জানিছিল, কিন্তু একেবিধ গেছৰে সকলোবিলাক অণুৱে সমান বেগেৰে ভ্ৰমণ কৰে বুলি তেওঁলোকে অনুমান কৰিছিল। মেক্সৱেলে দেখুৱালে যে, এই অনুমান শুদ্ধ নহয়। উষ্ণতাৰ লগত গেছীয় অণুবিলাকৰ চলনৰ সম্পৰ্ক কেনে, সেই কথাও মেক্সৱেলে বিশদভাৱে আলোচনা কৰি দেখুৱায়। ই পদাৰ্থবিজ্ঞানত 'মেক্সৱেলৰ গতি বিতৰণ সূত্ৰ' নামে জনাজাত। প্ৰায় একে সময়তে লাডৱীগ ব'ল্টচ্‌মেন নামে জাৰ্মানীৰ বিজ্ঞানী এজনেও গেছীয় অণুৰ চলন সম্পৰ্কে গৱেষণা কৰি আছিল। এই দুয়োগৰাকী বিজ্ঞানীৰ চেষ্টাৰ ফলত গেছীয় অণুবিলাকৰ এক পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান আৱিষ্কাৰ হ'ল আৰু এসময়ত ই 'মেক্সৱেল'— ব'ল্টচ্‌মেন পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান' নামে পদাৰ্থবিজ্ঞানত বিখ্যাত হৈ পৰিল। এইদৰে 'পৰিসংখ্যাবৈজ্ঞানিক বলবিজ্ঞান' (Statistical mechanics) নামে পদাৰ্থবিজ্ঞানত এটা সুকীয়া শাখাৰ সৃষ্টি হয়। ইয়াৰ উপৰি তাপগতিবিজ্ঞানলৈও মেক্সৱেলৰ অৱিহণা কম নহয়। তাপগতিবিজ্ঞানৰ চাৰিটা বিখ্যাত সূত্ৰ আজিও তেওঁৰ নামেৰেই জনাজাত।

গৱেষণাৰ সুবিধাৰ বাবে তেত্ৰিশ বছৰ বয়সত মেক্সৱেলে অধ্যাপকৰ কাম ইস্তফা দিয়ে আৰু গ্লেনলেয়াৰত থকা নিজ ঘৰলৈ গৈ নিৰলে বিজ্ঞান সাধনা কৰিবলৈ লয়। বিশেষকৈ অ'ৰ্ষ্টেড, কেভেণ্ডিচ, ফেৰাডে' আদি বিদ্যুৎবিজ্ঞানৰ হোতাসকলৰ কাৰ্যাৱলী তেওঁ বিশদভাৱে অধ্যয়ন কৰিবলৈ ধৰিলে। স্থিৰ বিদ্যুৎ সম্পৰ্কে কেভেণ্ডিচে লিখি থৈ যোৱা অসংখ্য টোকা তেওঁ সম্পাদনা কৰি উলিয়ায়। গ্লেনলেয়াৰত থকা সময়ৰ পৰাই তেওঁ পোহৰ, বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ মাজত থকা সম্পৰ্কৰ বিষয়ে চিন্তা কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিছিল। ফেৰাডেই তেওঁৰ আগতেই কিছু উমান পাইছিল যদিও তেওঁ এই বিষয়ে কোনো তত্ত্বৰ উদ্ভাৱন কৰিব পৰা নাছিল। মেক্সৱেলে এই সম্পৰ্কটো এটা সুদৃঢ়

তাত্ত্বিক ভেটিৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে। ইয়েই হ'ল বিখ্যাত 'পোহৰৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় তত্ত্ব' (Electro-magnetic Theory of Light)। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশত এই তত্ত্বৰ গুৰুত্ব অপৰিসীম; ক'বলৈ গ'লে আজিৰ ৰেডিঅ', ৰাডাৰ, টেলিভিচন আদি সকলোৰে মূলতে আছে মেক্সৱেলৰ বিদ্যুৎ চুম্বকীয়তত্ত্ব। ১৮৭৩ চনত মেক্সৱেলে 'বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ সাৰকথা' (A Treatise on Electricity of Magnetism) নাম দি দুটা খণ্ডৰ এখন বিৰাট পুথি প্ৰণয়ন কৰিছিল আৰু ইয়াতেই বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তত্ত্বৰ প্ৰথম উল্লেখ আছিল।

তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ বহুতো বৰঙণি যোগালেও মেক্সৱেল অকল এজন তত্ত্ববিদ আছিল বুলি ভাবিলে ভুল হ'ব। তেওঁ আছিল এজন কৃতী পৰীক্ষাবিদো। ছাত্ৰাবস্থাতে তেওঁ গ্লেনলেয়াৰত এটা সৰু গৱেষণাগাৰ তৈয়াৰ কৰিছিল আৰু ইয়াত কিছুমান সৰু-সুৰা যন্ত্ৰপাতি সাজি উলিয়াইছিল। বৈজ্ঞানিক পৰীক্ষা-পাতিত তেওঁৰ দক্ষতা দেখা পাই ইংলেণ্ডৰ বিখ্যাত 'কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰ'ৰ কৰ্তৃপক্ষই মেক্সৱেলক ইয়াৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান শাখাটোৰ অধিকৰ্তাৰ পদ গ্ৰহণ কৰিবৰ বাবে অনুৰোধ জনায়। ফলত অধ্যাপনা এৰি পেলোৱাৰ ছবছৰৰ পিছত ১৮৭১ চনত তেওঁ ৰাজহুৱাভাবে বৈজ্ঞানিক কামত যোগদান কৰে। মেক্সৱেলেই পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰথম 'কেভেণ্ডিচ প্ৰফেচাৰ'। মৃত্যুৰ সময়লৈকে তেওঁ এই পদত আছিল। কেভেণ্ডিচ প্ৰফেচাৰ হিচাপে ১৮৭৬ চনত তেওঁ 'ব্ৰিটিছ এছ'চিয়েছন ফৰ দি এডভান্স্‌মেণ্ট অফ ছায়েন্স' নামৰ অনুষ্ঠানটোৰ আগত এলানি মূল্যৱান বক্তৃতা দিয়ে। কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰত ছাত্ৰবিলাকৰ সৈতে লগ লাগি তেওঁ কেইবাটাও যন্ত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। পৰিবাহক তাঁৰৰ মাজেদি বৈদ্যুতিক দোলন পোহৰৰ গতিত যায় বুলি ৱেবাৰ আৰু কহ্‌লৰাখ নামে দুজন বিজ্ঞানীয়ে আগেয়ে প্ৰমাণ কৰিছিল যদিও মেক্সৱেলে এই কথা নিশ্চিতকৈ দেখুৱায়। কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰত মেক্সৱেলৰ আন এটা উল্লেখযোগ্য কাম হ'ল ব্ৰিটিছ এছ'চিয়েছনৰ বাবে বৈদ্যুতিক ৰোধৰ এটা নিৰিখ তৈয়াৰ কৰি দিয়া।

মেক্সৱেল আছিল অতি গহীন স্বভাৱৰ লোক। সেইবুলি অযথা ভেম বা অহঙ্কাৰৰ লেশমাত্ৰও তেওঁৰ গাত দেখা নগৈছিল। ফেৰাডে, কেলভিন, টিণ্ডেল, টেইট প্ৰভৃতি সেই সময়ৰ সকলোবিলাক পদাৰ্থবিজ্ঞানীৰ লগত তেওঁৰ ব্যক্তিগত পৰিচয় আছিল। ঘনিষ্ঠ বন্ধুবোৰলৈ চিঠি-পত্ৰ দিওঁতে তেওঁ প্ৰায়ে ধেমালিতে $\frac{dp}{dt}$ । এই গণিতীয় প্ৰতীকেৰে চহী কৰিছিল। (এইটো আছিল তেওঁ তাপবিজ্ঞানত ব্যৱহাৰ কৰা এটা প্ৰতীক।) ইয়াৰ পৰা তেওঁৰ ধেমেলীয়া মনটোৰো পৰিচয় পোৱা যায়। ১৮৫৮ চনত তেওঁ কেথেৰিন মেৰি ডিৱাৰ নামে এজনী ছোৱালী বিয়া কৰায়। (এই মেৰি ডিৱাৰৰ ককায়েক জেমচ্ ডিৱাৰেই হ'ল বিখ্যাত 'ডিৱাৰ থাৰ্মফ্লাস্ক'ৰ আৱিষ্কাৰক।) তেওঁলোক নিঃসন্তান আছিল।

১৮৭৭ চনত মেক্সৱেল দুৰাৰোগ্য কেন্সাৰ বেমাৰত আক্ৰান্ত হয়। দুবছৰমান প্ৰায় শয্যাগত হৈ থকাৰ পিছত ১৮৭৯ চনৰ পাঁচ নৱেম্বৰৰ দিনা মাত্ৰ আঠচল্লিশ বছৰ বয়সত এই গৰাকী মহান বিজ্ঞানীয়ে দেহত্যাগ কৰে। অতি কম বয়সতে মৃত্যু হোৱা বাবেই হয়তো জীৱিত অৱস্থাত মেক্সৱেলে অধিক সন্মান লাভ কৰিবলৈ নাপালে। কেম্‌ব্ৰিজ আৰু অক্সফ'ৰ্ড—মাত্ৰ এই দুখন বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক ডক্টৰেট উপাধি প্ৰদান কৰিছিল। অৱশ্যে ঊনত্ৰিশ বছৰ বয়সতে তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য হৈছিল। তেওঁৰ মৃত্যুৰ পিছত 'আন্তৰ্জাতিক বৈদ্যুতিক মহাসভাই' চুম্বকীয় আৱেশৰ এটা এককৰ নাম তেওঁৰ সন্মানাৰ্থে 'মেক্সৱেল' ৰাখিবলৈ স্থিৰ কৰে। এটা দীঘলীয়া জীৱন পোৱা হ'লে মেক্সৱেলে যে বিজ্ঞান জগতখন আৰু চহকী কৰি থৈ যাবলৈ সক্ষম হ'লহেঁতেন, সেই বিষয়ে সন্দেহৰ কোনো থল নাই।





দিমিত্ৰি আইভান'ভিৎচ্ মেণ্ডেলিফ

(১৮৩৪ — ১৯০৭)

ৰসায়নবিজ্ঞানৰ পৰ্যাবৃত্ত তালিকা বিজ্ঞানৰ ছাত্ৰ খুবেই পৰিচিত। পদাৰ্থৰ গঠনৰ অনুসন্ধানত এই তালিকাৰ গুৰুত্ব অপৰিসীম। ঊনৈশ শতিকাৰ মাজভাগলৈকে বিজ্ঞান সমাজত অনেক ন-ন মৌলিক পদাৰ্থ আৱিষ্কৃত হৈছিল। কিন্তু এই পদাৰ্থৰ ধৰ্মবিলাকৰ মাজত যে কিবা সম্পৰ্ক থাকিব পাৰে, সেই কথা তেতিয়ালৈকে কোনেও ঠিৰাংকৈ ক'ব পৰা নাছিল। পৰ্যাবৃত্ত তালিকাই প্ৰথমে ইয়াৰ সন্ধান দিলে। ই দেখুৱালে যে সমগ্ৰ বিশ্ব বহুতো মৌলিক পদাৰ্থৰে পৰিপূৰ্ণ হ'লেও সিবিলাকৰ ধৰ্মসমূহৰ মাজত কিছুমান অন্তৰ্নিহিত সম্পৰ্ক আছে। এই পৰ্যাবৃত্ত তালিকাখনৰ উদ্ভাৱক হ'ল ৰাছিয়াৰ এজন ৰসায়নবিদ। তেওঁৰ নাম হ'ল দিমিত্ৰি আইভান'ভিৎচ্ মেণ্ডেলিফ।

মেণ্ডেলিফ ৰাছিয়াৰ এটা উদ্যোগী বংশৰ সন্তান আছিল। ৰাছিয়াৰ জাৰ পিটাৰ দি গ্ৰেটৰ দিনত তেওঁৰ ককাদেউতাক ৰাছিয়াৰ উত্তৰ-পূবে থকা চাইবেৰিয়া অঞ্চললৈ গুচি আহে আৰু তাৰপৰা এখন বাতৰি কাকত উলিয়ায়। চাইবেৰিয়াত এয়েই বাতৰি কাকতৰ সূত্ৰপাত। মেণ্ডেলিফৰ দেউতাকে ৰাছিয়াৰ টবলস্ক্ নামে চহৰখনৰ স্কুল এখনত প্ৰধান শিক্ষকৰূপে কাম কৰিছিল। টবলস্ক চহৰতে ১৮৩৪ চনৰ সাত ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা মেণ্ডেলিয়েফৰ জন্ম হয়। পিতৃ-মাতৃৰ সোতৰটা সন্তানৰ ভিতৰত মেণ্ডেলিফ আছিল সৰ্বকনিষ্ঠ। তেওঁৰ জন্মৰ কেইমাহমানৰ পিছতে যক্ষ্মাৰোগত তেওঁৰ দেউতাকৰ মৃত্যু হয়। ফলত সোতৰটাকৈ ল'ৰা-ছোৱালী লালন-পালন কৰাৰ দায়িত্ব সম্পূৰ্ণৰূপে মাকৰ ওপৰতে পৰিল। কিন্তু মেণ্ডেলিফৰ মাক মেৰিয়া মেণ্ডেলিয়েফ অলপ ধতুৱা তিৰোতা নাছিল। উপাৰ্জনৰ বাট বিচাৰি তেওঁ টবলস্ক্ চহৰতে এটা গ্লাচ-ফেক্টৰী খুলিলে আৰু তাৰপৰা আয় হোৱা ধনেৰে ল'ৰা-ছোৱালী কেইটাক মানুহ কৰি তুলিবলৈ সক্ষম হ'ল। উল্লেখযোগ্য যে চাইবেৰিয়া অঞ্চলৰ এইটোৱেই আছিল প্ৰথম গ্লাচ ফেক্টৰী।

মেণ্ডেলিফৰ প্ৰাথমিক শিক্ষা আৰম্ভ হয় টবলস্ক্ চহৰতে। ইয়াত কেইমাহমান পঢ়াৰ পিছত সৰু পুতেকক উচ্চ শিক্ষাৰে শিক্ষিত কৰি তুলিবলৈ মনস্থ কৰি মাকে

তেওঁক মস্কোলৈ লৈ যায়। কিন্তু ৰুছ ভাষা তেওঁ ভালকৈ উচ্চাৰণ কৰিব নোৱাৰা বাবে মস্কোৰ বিদ্যালয়ত তেওঁ ভৰ্তি হ'ব নোৱাৰিলে। ইয়াত হতাশ নহৈ মাকে তেওঁক চেণ্ট্‌পিটাৰ্ছবাৰ্গ চহৰলৈ লৈ আহে। ইয়াৰ 'পেডাগগিকেল ইনষ্টিটিউট' নামৰ এখন শিক্ষালয়ত তেওঁক নাম লগাই দিয়া হয়। ইয়াত তেওঁৰ অধ্যয়নৰ প্ৰধান বিষয়সমূহ আছিল পদাৰ্থবিজ্ঞান, গণিত আৰু ৰসায়নবিদ্যা। নতুন ঠাইলৈ আহি মেণ্ডেলিফে মনপুতি পঢ়াশুনা কৰিবলৈ ধৰিলে। দুৰ্ভাগ্যবশতঃ ইয়াত থকাৰ কিছুদিনৰ পিছতেই তেওঁৰ মৰমৰ মাকৰ মৃত্যু হয়। এই মৃত্যুয়ে তেওঁৰ মনত গভীৰ সাঁচ বহুৱাইছিল। তেওঁ নিজেও প্ৰায়ে অসুখত ভুগি আছিল। গতিকে চিকিৎসকৰ পৰামৰ্শ অনুযায়ী বায়ু পৰিৱৰ্তনৰ বাবে তেওঁ ক্ৰিমিয়া নামে আন এখন চহৰলৈ যায়গৈ আৰু তাত এটা শিক্ষকৰ কাম লয়। কিন্তু তাত তেওঁৰ বেছিদিন থকা নহ'ল। ইতিহাস প্ৰসিদ্ধ ক্ৰিমিয়াৰ যুদ্ধ আৰম্ভ হোৱাত তেওঁ ক্ৰিমিয়া ত্যাগ কৰি অ'ডেছা নামে আন এখন চহৰলৈ গুচি যায়গৈ। অৱশেষত বাইশ বছৰ বসয়ত তেওঁ পুনৰ চেণ্ট্ পিটাৰ্ছবাৰ্গলৈ উভতি আহিল আৰু তাত নতুনকৈ অধ্যয়ন আৰম্ভ কৰিলে। ঘৰৰ অৱস্থা ভাল নোহোৱা বাবে তেওঁ ঘৰুৱা শিক্ষকতা আদি কৰি পঢ়াশুনাৰ মাচুল উলিয়াব লগা হৈছিল।

সেই সময়ত ৰাছিয়াত বিজ্ঞান-শিক্ষাৰ বাবে বিশেষ সুবিধা নাছিল। গতিকে মেণ্ডেলিফে বিজ্ঞানৰ উচ্চতৰ জ্ঞান লাভ কৰিবলৈ পেৰিচলৈ যায় আৰু ফ্ৰান্সৰ বিখ্যাত বিজ্ঞানী আঁৰি ৰেনাল্টৰ অধীনত কিছুদিন থাকেগৈ। জাৰ্মানীৰ হাইডেলবাৰ্গ চহৰতো তেওঁ কিছুদিন আছিল। ইয়াত তেওঁ বুনচেন, কাৰ্ছফ আদি জাৰ্মান বিজ্ঞানীসকলৰ সান্নিধ্যলৈ অহাৰ সুবিধা পালে। এওঁলোকৰপৰা মেণ্ডেলিফে পদাৰ্থ আৰু ৰসায়নবিজ্ঞানৰ বহুতো ন-ন কথা শিকে। বিশেষকৈ বৰ্ণালিবিজ্ঞানৰ বিষয়ে ইয়াত তেওঁ যথেষ্ট জ্ঞান লাভ কৰে। হাইডেলবাৰ্গত থকা সময়ত তেওঁ কাৰ্লছুহে নামে এখন ঠাইত পাৰমাণৱিক ভাৰৰ ওপৰত হোৱা এখন গুৰুত্বপূৰ্ণ সভালৈ যাবলৈও সুবিধা পাইছিল। ইয়াত তেওঁ এভ'গ্ৰেদ্ৰ', কান্নিঝাৰো আদি ইটালীয় বিজ্ঞানীসকলক লগ ধৰে। পাৰমাণৱিক ভাৰৰ বিষয়ে তেওঁলোকে কৰা গৱেষণাবিলাকে পৰৱৰ্তী জীৱনত মেণ্ডেলিফক যথেষ্ট সহায় কৰিছিল।

ৰাছিয়ালৈ পুনৰ উভতি আহি মেণ্ডেলিফে বিয়া কৰায় আৰু চেণ্ট্‌পিটাছ্‌বাৰ্গ চহৰৰ 'টেকন'লজিকেল ইনষ্টিটিউট' নামৰ শিক্ষানুষ্ঠানটোৰ এটা শিক্ষকৰ কাম লয়। ৰসায়নবিজ্ঞানৰ বিষয়ে এখন পাঠ্যপুথি লিখি 'ডমিডফ প্ৰাইজ' নামে এটা বঁটাও তেওঁ লাভ কৰে। (মাত্ৰ ছমাহৰ ভিতৰতে তেওঁ হেনো পাঁচশ পৃষ্ঠাৰ এই কিতাপখন লিখি উলিয়াইছিল!) 'পানী আৰু এলকহলৰ মিলন' নামে এখন গৱেষণাগ্ৰন্থ লিখি চেণ্ট পিটাছ্‌বাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ডক্টৰেট উপাধিও তেওঁ লাভ কৰে। এই গ্ৰন্থখনে এজন উচ্চস্তৰৰ ৰসায়নবিদ হিচাপে ৰাছিয়াত তেওঁৰ খ্যাতি প্ৰতিষ্ঠা কৰে। ফলত ১৮৬৬

চনত বত্রিশ বছৰ বয়সত তেওঁ চেণ্ট পিটাছ্‌বাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ পূৰ্ণ প্ৰফেছাৰৰ পদ পায়। এই বিশ্ববিদ্যালয়ত মেণ্ডেলিফ সাতাইশ বছৰ আছিল। তেওঁৰ জীৱনৰ সকলো উল্লেখযোগ্য কাম এই সময়ছোৱাৰ ভিতৰতে সমাধা হয়।

কেভেণ্ডিচ, প্ৰিষ্টলি, লেভ'ইচিয়েৰ, ডেল্টন, ফেৰাডে আদিৰ যত্নত ৰসায়নবিজ্ঞানে কেনেকৈ উন্নতি কৰি আহিছিল, সেই বিষয়ে আমি পূৰ্বেই আলোচনা কৰিছোঁ। ৰাসায়নিক পৰীক্ষাৰ সহায়ত ইতিমধ্যে বহুতো নতুন নতুন মৌলিক পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হৈছিল। এই মৌলিক পদাৰ্থবিলাকৰ ধৰ্মৰ লগত সিবোৰৰ পাৰমাণৱিক ভাৰৰ কিবা সম্পৰ্ক আছে নেকি, সেই বিষয়ে এতিয়া বহুতো বিজ্ঞানীয়ে গৱেষণা কৰিবলৈ ল'লে। ১৮২৯ চনত ডবেৰেইনাৰ নামে এজন লোকে আৰু তাৰ কিছু বছৰৰ পিছত নিউলেণ্ডচ নামে আন এজন লোকেও এনে ধৰণৰ কিছুমান সম্পৰ্ক দেখা পাইছিল। কিন্তু তেওঁলোকে উলিওৱা সম্পৰ্ক মাত্ৰ কেইটামান পদাৰ্থৰ মাজতে আবদ্ধ আছিল; আৱিষ্কৃত সকলোবিলাক মৌলিক পদাৰ্থৰ ধৰ্মৰ লগত সিবিলাকৰ পাৰমাণৱিক ভাৰৰ সম্পৰ্ক তেওঁলোকে দেখুৱাব পৰা নাছিল।

মেণ্ডেলিফেও এই বিষয়ে গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে। প্ৰায় কুৰি বছৰীয়া অধ্যাপনাৰ ফলত তেষষ্ঠিটা মৌলিক পদাৰ্থৰ বিষয়ে তেওঁ ভালদৰে জানিছিল। এই পদাৰ্থবিলাকৰ ধৰ্মৰ আলোচনাৰ পৰা পাৰমাণৱিক ভাৰৰ লগত পদাৰ্থৰ ধৰ্মৰ হয়তো কিবা সম্পৰ্ক থাকিব পাৰে বুলি মেণ্ডেলিফৰো সন্দেহ হৈছিল। এই বিষয়ে বিতংকৈ জানিবৰ বাবে তেওঁ এটা কাম কৰিলে; তেষষ্ঠিটা পদাৰ্থৰ প্ৰত্যেকৰে নাম সিবোৰৰ পাৰমাণৱিক ভাৰ, ঘনত্ব, বৰণ আদি সকলো ধৰ্ম তেওঁ তেষষ্ঠিখন কাৰ্ডত বেলেগে বেলেগে লিখি ল'লে আৰু সেইবিলাক গৱেষণাগাৰৰ বেৰত পিন মাৰি ওলোমাই ৰাখিলে। তাৰ পিছত পাৰমাণৱিক ভাৰ, ঘনত্ব, বৰণ আদি ধৰ্ম অনুসৰি সেইবিলাক বিভিন্ন ধৰণে সজাই সিবোৰৰ মাজত কিবা সম্পৰ্ক পায় নেকি বিচাৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। বহুদিন ধৰি এইদৰে সজাই গৈ থাকোতে অৱশেষত এদিন সকলো কথা পৰিষ্কাৰ হৈ পৰিল। তেওঁ দেখুৱাবলৈ সমৰ্থ হ'ল যে প্ৰতিটো মৌলিক পদাৰ্থৰ ধৰ্ম আৰু তাৰ পাৰমাণৱিক ভাৰৰ মাজত এটা পৰ্যাবৃত্ত সম্পৰ্ক আছে আৰু এই সম্পৰ্কনো কেনেকুৱা তাক দেখুৱাবলৈ তেওঁ কাৰ্ডব'ৰ্ডবিলাকৰ পৰা এখন তালিকা তৈয়াৰ কৰিলে। এই তালিকাখনেই হ'ল বিখ্যাত পৰ্যাবৃত্ত তালিকা। ১৮৬৯ চনত মেণ্ডেলিফে তেওঁৰ এই ঐতিহাসিক তালিকাখন ৰাছিয়াৰ 'ৰসায়ন সমাজ'ৰ আগত ডাঙি ধৰিছিল। ইয়াৰ দুবছৰৰ পিছত 'ৰাসায়নিক মৌলবিলাকৰ পৰ্যাবৃত্ত নিয়ম' (The Periodic Regularities of the Chemical Elements) নাম দি এই বিষয়ে এটা দীঘলীয়া গৱেষণা নিবন্ধ তেওঁ লিখি উলিয়াইছিল। এইখিনিতে কোৱা ভাল হ'ব যে মেণ্ডেলিফে তেওঁৰ তালিকা প্ৰকাশ কৰা বছৰতে লোথাৰ মেয়াৰ নামে জাৰ্মানীৰ এজন ৰসায়নবিদেও পৰ্যাবৃত্ত সূত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। কিন্তু তেওঁৰ

গৱেষণাবিলাক বহু পলমকৈহে বিজ্ঞান সমাজে জানিবলৈ পালে। লোকচক্ষুৰ অন্তৰালত থাকি যোৱা এনে দুৰ্ভগীয়া বিজ্ঞানীৰ সংখ্যা ইতিহাসত তেনেই তাকৰ নহয়।

মেণ্ডেলিফৰ তালিকাখন ইমান নিখুঁত আছিল যে ইয়াৰ সহায়েৰে তেওঁ সোণ, প্লেটিনাম, আৰু টেলাৰিয়ামৰ পাৰমাণৱিক ভাৰ আগৰ পণ্ডিতসকলে ভুলকৈ গণনা কৰিছে বুলি ক'ব পাৰিছিল। আগতেই কোৱা হৈছে, বিৰান্নব্বৈটা মৌলিক পদাৰ্থৰ ভিতৰত মেণ্ডেলিফে তেষষ্ঠিটাৰ কথাহে জানিছিল। অনাৱিষ্কৃত পদাৰ্থবিলাকৰ কাৰণে তেওঁ তেওঁৰ তালিকাখনত কিছুমান খালি ঠাই ৰাখি থৈ গৈছিল ভৱিষ্যতে পূৰাবৰ বাবে। এই অনাৱিষ্কৃত পদাৰ্থকেইটা দেখিবলৈ কেনেকুৱা হ'ব, সিবিলাকৰ পাৰমাণৱিলক ভাৰ আৰু ঘনত্ব কিমান হ'ব, ইত্যাদি ভৱিষ্যতবাণীও তেওঁ নিৰ্ভুলকৈ কৰি গৈছিল। অনাৱিষ্কৃত পদাৰ্থবিলাকৰ তেওঁ নাম দিছিল একে ধৰ্মৰ ওচৰৰে আৱিস্কৃত পদাৰ্থটোৰ নামৰ আগত এক, দ্বি আদি সংস্কৃত উপসৰ্গ খটুৱাই। অতি তাকৰীয়া তথ্যপাতিৰ সহায় লৈ মেণ্ডেলিয়েফে কৰা এনে নিৰ্ভুল ভৱিষ্যতবাণীবিলাকৰ কথা ভাবিলে আচৰিত নহৈ নোৱাৰি।

কিন্তু ন-ন আৱিষ্কাৰৰ ক্ষেত্ৰত সাধাৰণতে যেনে হয়, পৰ্যাবৃত্ত তালিকাৰো প্ৰথমতে তেনে অৱস্থাই হৈছিল। মেণ্ডেলিফৰ তালিকাত কোনো কোনো বিজ্ঞানী পতিয়ন গৈছিল, কিন্তু অধিকাংশ বিজ্ঞানীয়েই তালিকাখন শুদ্ধ বুলি বিশ্বাস কৰা নাছিল। অৱশ্যে পিছলৈ মেণ্ডেলিয়েফে কৰা ভৱিষ্যতবাণী অনুসৰি কেবাটাও মৌলিক পদাৰ্থ আৱিষ্কাৰ হোৱাত পৰ্যাবৃত্ত তালিকাৰ ওপৰত অবিশ্বাস কৰা লোকৰ সংখ্যা কমি আহিবলৈ ধৰিলে। প্ৰথম মৌলিক পদাৰ্থটো অৱিষ্কাৰ হ'ল তালিকাখন প্ৰকাশ পোৱাৰ ছবছৰৰ পিছত; ১৮৭৫ চনত বইচ্‌বাউদ্ৰান নামে এজন ফৰাচী লোকে ' গেলিয়াম' নামৰ এই পদাৰ্থটো আৱিষ্কাৰ কৰিলে। ইয়াৰ প্ৰায় এঘাৰ বছৰৰ পিছত উইঙ্ক্লাৰ নামে জাৰ্মানীৰ এজন লোকে 'জাৰ্মানিয়াম' আৰু নিল্‌চন নামে স্কেণ্ডিনেভিয়াৰ এজন লোকে 'স্কাণ্ডিনেভিয়াম' নামৰ দুটা মৌলিক পদাৰ্থ আৱিষ্কাৰ কৰিলে, আৰু দুয়োটা পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰতে মেণ্ডেলিয়েফৰ ভৱিষ্যতবাণী ফলিওৱা দেখা গ'ল। এইদৰে মেণ্ডেলিফৰ তালিকাই ৰসায়নবিজ্ঞানত এক সুদৃঢ় স্থান অধিকাৰ কৰি বহিল। অৱশ্যে মেণ্ডেলিফৰ তালিকাও যে সম্পূৰ্ণ শুদ্ধ আছিল, তেনে নহয়। তেওঁৰ তালিকাৰ সৰ্বাধুনিক ৰূপ দিলে ১৯১৩ চনত হেন্‌ৰী মজ্‌লে নামে ব্ৰিটেইনৰ এজন পদাৰ্থবিদে। (মজ্‌লেৰ বিষয়ে পৰিশিষ্ট-ক চাওক।) ৰণ্টজেন ৰশ্মিৰ ওপৰত কৰা গৱেষণাৰ পৰা মজ্‌লেই দেখুৱাবলৈ সমৰ্থ হ'ল যে মেণ্ডেলিফে কোৱাৰ দৰে পাৰমাণৱিক ভাৰৰ লগত নহয়, 'পাৰমাণৱিক সংখ্যা'ৰ লগতহে মৌলিক পদাৰ্থৰ ধৰ্মৰ পৰ্যাবৃত্ত সম্পৰ্ক আছে। (পাৰমাণৱিক ভৰৰ বৰ্ধিত হাৰত মৌলিক পদাৰ্থবিলাক এফালৰ পৰা লিখি গ'লে যিবিলাক ক্ৰমিক সংখ্যা পোৱা যায়, সিবিলাকক 'পাৰমাণৱিক সংখ্যা' বুলি কোৱা হয়।)

ৰসায়নবিজ্ঞান আছিল মেণ্ডেলিফৰ প্ৰাণ। পৰ্যাবৃত্ত তালিকা ৰসায়নবিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ শ্ৰেষ্ঠ অৱদান হ'লেও বিজ্ঞানলৈ এইটোৱেই তেওঁৰ একমাত্ৰ অৱদান নহয়। দ্ৰৱণৰ গৱেষণাত তেওঁ বহুদিন ধৰি লিপ্ত হৈ আছিল। তাপৰ ফলত জুলীয়া পদাৰ্থৰ সম্প্ৰসাৰণৰ বিষয়েও তেওঁ আলোচনা কৰিছিল। পেট্ৰোলিয়াম সম্পৰ্কেও তেওঁৰ কিছুমান বহুমূলীয়া গৱেষণা আছে। শেষ বয়সত তেওঁ 'ইথাৰ' নামৰ মাধ্যমটোৰ অস্তিত্ব সম্পৰ্কে গভীৰভাৱে চিন্তা কৰিছিল। ইথাৰক তেওঁ এবিধ মৌলিক পদাৰ্থ বুলি গণ্য কৰিছিল।

নিজৰ মেধাৰ বলত মেণ্ডেলিফে সন্মান পাইছিল কেম্ব্ৰিজ, অক্সফ'ৰ্ড, প্ৰিন্সটন, মস্কো, গটিনজেন আদি দেশ-বিদেশৰ বহুতো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা। ৰয়েল ছ'চাইটিৰ পৰা তেওঁ ১৮৮২ চনত ডেভি মেডেল আৰু ১৯০৫ চনত কপ্‌লে মেডেল লাভ কৰে। শিক্ষক হিচাপেও মেণ্ডেলিফে যথেষ্ট কৃতকাৰ্যতা অৰ্জন কৰিছিল। তেওঁৰ বক্তৃতা শুনিবলৈ বক্তৃতা মঞ্চ সদায় দেশ-বিদেশৰ ছাত্ৰৰে পৰিপূৰ্ণ হৈ থাকিছিল। ৰসায়নবিজ্ঞানৰ সাৰকথা' (Principles of Chemistry) নামে ৰসায়ন-বিজ্ঞানৰ এখন মূল্যবান পাঠ্যপুথিও তেওঁ ৰচনা কৰি থৈ গৈছে।

বিজ্ঞানৰ পিছতে মেণ্ডেলিফৰ ৰাপ আছিল সঙ্গীত আৰু চিত্ৰকলাত। তেওঁৰ দ্বিতীয়া পত্নী (সাতচল্লিশ বছৰ বয়সত তেওঁ পুনৰ বিয়া কৰাইছিল) আন্না পপভা চিত্ৰকলাত সুদক্ষা আছিল আৰু আজৰি পালেই পতি-পত্নী দুয়ো চিত্ৰভৱনবোৰ চাই ফুৰিছিল। সাহিত্যত তল্‌স্তয় আছিল তেওঁৰ আটাইতকৈ প্ৰিয় লেখক। দীঘল দাড়ি আৰু গভীৰ চকুৰে মেণ্ডেলিফ এজন বলিষ্ঠ চেহেৰাৰ লোক আছিল। তেওঁৰ সাহসো আছিল অদম্য। অত্যাচাৰী জাৰৰ বিৰুদ্ধে তেওঁ নিজৰ মনোভাৱ প্ৰকাশ কৰিবলৈ কাহানিও ভয় কৰা নাছিল। জাৰৰ কোপদৃষ্টিৰ পৰা তেওঁক ৰক্ষা কৰিছিল একমাত্ৰ তেওঁৰ আন্তৰ্জাতিক খ্যাতিয়েহে।

ছাত্ৰ-সমাজৰ অধিক স্বাধীনতাৰ সপক্ষে মত প্ৰকাশ কৰি ১৮৯০ চনত মেণ্ডেলিফে চেণ্ট পিটাছ্‌বাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপকৰ পদ ইস্তফা দিয়ে। কিছুকাল এনেয়ে থকাৰ পিছত তেওঁ ৰাছিয়াৰ জোখ-মাখ বিভাগৰ অধিকৰ্তা নিৰ্বাচিত হয়। বুঢ়াকাললৈকে তেওঁ কৰ্মঠ হৈ আছিল। ১৯০৪ চনত ৰাছিয়া আৰু জাপানৰ মাজত এবাৰ যুদ্ধ লাগে। সেই সময়ত তেওঁৰ বয়স হৈছিল সত্তৰ বছৰ। কিন্তু তেনে বয়সতো 'পাইৰ'কলডিয়ন' (Pyrrollodion) নামে এবিধ ধোঁৱাহীন বাৰুদ আৱিষ্কাৰ কৰি তেওঁ নিজৰ দেশক সহায় কৰিছিল।

১৯০৭ চনৰ বিশ জানুৱাৰীৰ দিনা নিউমোনিয়া ৰোগত চেণ্ট্‌পিটাৰ্ছবাৰ্গ চহৰতে এইজনা বিজ্ঞানীয়ে প্ৰাণ ত্যাগ কৰে।

□ □ □



ৱীল্‌হেল্‌ম্‌ কন্‌ৰাড ৰ'ৱেণ্ট্‌জেন

(১৮৪৫ — ১৯২৩)

উনৈশ শতিকাৰ মাজভাগ মানৰপৰা য়ুৰোপৰ পৰীক্ষাগাৰবিলাকত এটা বিষয়ৰ গভীৰ গৱেষণা চলিছিল। বিষয়টোৰ নাম আছিল 'গেছৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পৰিবহণ'। এই গৱেষণাই পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ কেইবাটাও দিশ মুকলি কৰিলে। ক'বলৈ গ'লে, আধুনিক পৰমাণু বিজ্ঞানৰ সূচনা হ'ল এই গৱেষণাবিলাকৰ পৰাই। এই গৱেষণাৰ উঁহ বিচাৰিবলৈ হ'লে আমি ডেভি-ফেৰাডেৰ দিনলৈ পিচুৱাই যাব লাগিব। জুলীয়া পদাৰ্থৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পঠিওৱাৰ উপৰিও ফেৰাডেই গেছৰ মাজেদিও বিদ্যুৎ পঠিয়াই চাইছিল। তেওঁ দেখিছিল যে এটা নলীৰ ভিতৰত গেছ ভৰাই তাৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পঠিয়াই দিলে নলীটোৰ ভিতৰত এবিধ চিক্‌মিকনিৰ উদ্ভৱ হয়। ফেৰাডেৰ সন্মানাৰ্থে এনে ধৰণে নলীৰ পৰা ওলোৱা পোহৰৰ এটা অংশৰ নাম আজিও 'ফেৰাডেৰ অন্ধকাৰ স্থান' (Faraday's dark space) নামে জনাজাত। কিন্তু এই বিষয়ে বিতংকৈ গৱেষণা কৰাৰ সুবিধা ফেৰাডেৰ নাছিল। ফেৰাডেৰ মৃত্যুৰ পিছত উইলিয়াম ক্ৰুক্‌স্‌, ফিলিপ লেনাৰ্ড, ৱীলহেল্‌ম্‌ হিটৰ্ফ, হাইনৰিখ জেইচ্‌লাৰ আদি ইংলেণ্ড আৰু জাৰ্মানীৰ কেইবাজনো লোকে পুনৰ এই কাম হাতত ল'লে। এই আচহুৱা প্ৰকৃতিৰ পোহৰটো ভালদৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰিবৰ সুবিধাৰ বাবে তেওঁলোকে কেইবাটাও উন্নত ধৰণৰ নলী তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে। এই নলীবিলাকক 'মোক্ষণ নলী' (discharge tube) বুলি কোৱা হয়। এই উন্নত মোক্ষণ নলীবিলাকৰ সহায়ত গেছৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পৰিবহনৰ গৱেষণা আগতকৈ বহুতো সুবিধাজনক হৈ পৰিল, আৰু ফলস্বৰূপে ইয়াৰ কেইবাটাও নতুন তথ্যৰ উদ্ভৱ হ'ল। ১৮৫৯ চনত প্লুৱেকাৰ নামে এজন লোকে দেখিলে যে এটা মোক্ষণ নলীত খুব কম চাপযুক্ত গেছ ভৰাই তাৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পঠিয়াই দিলে 'কেথ'ড' বা ঋণাত্মক ফলিখনৰ পৰা এবিধ ৰশ্মি 'এন'ড'বা ধনাত্মক ফলিখনৰ ফালে ওলাই যায়। কেথ'ডৰ পৰা ওলোৱা বাবে এইবিধ ৰশ্মিৰ নাম থোৱা হ'ল 'কেথ'ড ৰশ্মি'। ইউৰোপৰ কেইবাখনো দেশৰ বহুতো বিজ্ঞানীৰ আশাশুধীয়া চেষ্টাৰ ফলত কেথ'ড ৰশ্মিৰ ধৰ্মবিলাক এটাৰ পিছত এটাকৈ আৱিষ্কাৰ হৈ যাবলৈ ধৰিলে।

আন বহুতো বিজ্ঞানীৰ দৰে জাৰ্মানীৰ উৰ্জ্‌বাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়তো পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আঢ়ৈ কুৰি বছৰীয়া এজন অধ্যাপকে কেথ'ড ৰশ্মিৰ বিষয়ে গৱেষণা কৰি আছিল। বিজ্ঞান সমাজত তেওঁ খুব নামী লোক নাছিল; জাৰ্মানীৰ বাহিৰত তেওঁৰ নাম শুনা নগৈছিলেই বুলিব লাগে। কিন্তু উৰ্জ্‌বাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰীক্ষাগাৰৰ এন্ধাৰ চুকত বহি এই গৱেষণাত লাগি থাকোতে ১৮৯৫ চনত তেওঁ হঠাতে এনে এটা আৱিষ্কাৰৰ অধিকাৰী হ'ল যে পৃথিৱীৰ প্ৰতিখন বাতৰি কাকতে বহুদিনলৈকে প্ৰথম পৃষ্ঠাতে তেওঁৰ নাম আৰু কাৰ্যাৱলী শ্ৰদ্ধা আৰু বিস্ময়েৰে প্ৰকাশ কৰি থাকিবলৈ ধৰিলে। ক'ব লাগিলে, একে ৰাতিৰ ভিতৰতে তেওঁ বিখ্যাত হৈ পৰিল। এই বিজ্ঞানী গৰাকীৰ নাম হ'ল ৱীলহেল্‌ম্‌ কন্‌ৰাড ৰ'ৱেণ্ট্‌জেন আৰু তেওঁ কৰা আৱিষ্কাৰটো হ'ল বিখ্যাত এক্স্‌ ৰে' বা 'ৰ'ৱেণ্ট্‌জেন ৰশ্মি', অথবা 'ৰণ্ট্‌জেন ৰশ্মি'।

ৰণ্ট্‌জেন ৰশ্মিৰ অৱিষ্কাৰৰ ইতিহাস অতি চমকপ্ৰদ। কেথ'ড ৰশ্মিৰ নতুন কিবা ধৰ্ম উলিওৱাঁৰ আশাত ৰ'ৱেণ্টজেনে উইলিয়াম ক্ৰুক্স্‌ আৱিষ্কৃত এটা মোক্ষণ নলী লৈ গৱেষণা কৰি আছিল। নিজৰ পৰীক্ষাত মগ্ন হৈ থাকোতে তেওঁ এদিন দেখিলে যে নলীটোৰ প্ৰায় চাৰিফুট মান আঁতৰত এটা সেউজীয়া ধৰণৰ পোহৰে চিকমিকাবলৈ ধৰিছে। নলীটোৰ বাহিৰত এনে পোহৰ ওলোৱাৰ কোনো কাৰণ নাছিল। গতিকে স্বাভাৱিকতে তেওঁ এই ঘটনাত খুব আচৰিত হ'ল আৰু এই পোহৰৰ উৎস বিচাৰিবলৈ ধৰিলে। অৱশেষত তেওঁ দেখা পালে যে বেৰিয়াম প্লেটিন' চায়েনাইড নামৰ এটা পদাৰ্থৰে লেও দিয়া এখন সৰু ঢাকনিৰ পৰা এই পোহৰটো ওলাইছে। পূৰ্বে কেইবাবাৰো ব্যৱহাৰ কৰা এই ঢাকনিখন তেওঁ নিয়মমতে কেইবাদিনো আগেয়ে এৰুৱাই পেলাব লাগিছিল; কিন্তু এলাহতে তেওঁ এই কাম কৰা নাছিল। তেওঁ অনুমান কৰিলে যে ঢাকনিখনে হয়তো কোনো অদৃশ্য ৰশ্মি শোষণ কৰি তাক দৃশ্যমান পোহৰৰূপে বিকিৰণ কৰিছে। পিছলৈ এই অনুমান সত্য বুলি প্ৰমাণিত হ'ল।

এয়ে ৰণ্ট্‌জেন ৰশ্মিৰ আৱিষ্কাৰৰ কাহিনী। ১৮৯৬ চনৰ চাৰি জানুৱাৰীৰ দিনা তেওঁ পোন-প্ৰথমবাৰৰ বাবে 'বাৰ্লিন ফিজিকেল ছ'চাইটি'ৰ আগত এই ৰশ্মি আৱিষ্কাৰৰ কথা প্ৰকাশ কৰে। অদৃশ্য ৰশ্মিটোৰ প্ৰকৃতি তেওঁৰ মনত সম্পূৰ্ণ আচহুৱা আছিল বাবে তেওঁ ইয়াৰ নাম থৈছিল 'এক্স্‌ ৰে' (সাধাৰণভাৱে অসমীয়াত যাৰ অৰ্থ হ'ব 'অচিন ৰশ্মি')। ৰণ্ট্‌জেন ৰশ্মি পদাৰ্থবিজ্ঞানত দৈৱক্ৰমে হোৱা বিখ্যাত আৱিষ্কাৰবিলাকৰ এটা। নলীটোৰ ঢাকনিখন এলাহতে এৰুৱাবলৈ থাকি যোৱা বাবেই এই ৰশ্মিৰ আৱিৰ্ভাৱ হ'ল বুলিব পাৰি। সেইবুলি এক্স্‌ ৰে দৈৱক্ৰমে আৱিষ্কাৰ হোৱা বুলি ভাবি আমি ৰ'ণ্ট্‌জেনৰ প্ৰতিভাক অৱহেলা কৰা অনুচিত। পৃথিৱীৰ হেজাৰ-বিজাৰ পৰীক্ষাগাৰত এনে ধৰণৰ কিমান দুৰ্ঘটনা হয়তো অনবৰতে ঘটি আছে, তাৰ লেখ-জোখ নাই; কিন্তু এই দুৰ্ঘটনাবিলাকৰ উঁহ বিচাৰি উলিয়াব পাৰিছে কেইজনে?

এক্স্‌-ৰে আৱিষ্কাৰ কৰি ৰ'ৰেণ্ট্‌জেনে ইয়াৰ ধৰ্মবিলাক বিচাৰিবলৈ লাগি গ'ল। তেওঁৰ গৱেষণা ইমান নিখুঁত আছিল যে তেওঁৰ সোতৰ বছৰৰ পিছলৈকে কোনো বিজ্ঞানীয়ে এই ৰশ্মিৰ নতুন একো ধৰ্ম আৱিষ্কাৰ কৰিব পৰা নাছিল। এই ৰশ্মিৰ আটাইতকৈ উল্লেখযোগ্য ধৰ্ম হ'ল পদাৰ্থক ই ভেদ কৰিব পৰা ক্ষমতা। (ৰণ্ট্‌জেন ৰশ্মিৰ এই ধৰ্মটোৱে সেই সময়ৰ সমাজত ভীষণ চাঞ্চল্যৰ সৃষ্টি কৰিছিল। তিৰোতা মানুহবোৰে পুৰুষৰ আগত এই ৰশ্মিৰ নাম পৰ্যন্ত উল্লেখ কৰিবলৈ সঙ্কোচ কৰিছিল, কিয়নো সমাজত এনে ধৰণৰ এটা জনৰব প্ৰচাৰ হৈছিল যে এই ৰশ্মিৰ সহায়েৰে হেনো মানুহক নাঙঠ কৰি চাব পাৰি!)

কম ঘনত্বৰ পদাৰ্থৰ মাজেদি এই ৰশ্মি সহজে পাৰ হৈ যায়, কিন্তু লোহা, জন্তুৰ বা মানুহৰ হাড় আদি বেছি ঘনত্বৰ পদাৰ্থৰ মাজেদি ই পাৰ হ'ব নোৱাৰে। সেইবাবে হাড় ভঙা, ফটা আদি পৰীক্ষা কৰিবৰ বাবে ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হয়। উল্লেখযোগ্য যে ৰ'ণ্ট্‌জেন ৰশ্মিৰ আৱিষ্কাৰৰ তিনি মাহৰ ভিতৰতে চিকিৎসাবিজ্ঞানত ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। অকল চিকিৎসা জগততেই নহয়, পদাৰ্থ জগতৰ ৰহস্য ভেদ কৰা কামতো ই অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ; বিশেষকৈ স্ফটিকবিলাকৰ পাৰমাণৱিক গঠন জনাত ই আমাক বহুতো সহায় কৰে।

আচৰিত কথা, পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এজন গুৰুত্বপূৰ্ণ আৱিষ্কাৰক হ'লেও ডেকা বয়সলৈকে ৰ'ৰেণ্টজেনে তেওঁৰ ভৱিষ্যৎ জীৱনৰ কোনো ইঙ্গিত দিয়া নাছিল। তেওঁৰ জন্ম হয় ১৮৪৫ চনৰ সাতাইশ মাৰ্চৰ দিনা জাৰ্মানীৰ লেনেপ নামে এখন চহৰত। ব্যৱসায়ী দেউতাকৰ তেওঁ একমাত্ৰ সন্তান আছিল। ৰ'ৰেণ্টজেনৰ তিনি বছৰ বয়সত তেওঁলোকৰ পৰিয়ালটো হলেণ্ডলৈ উঠি যায় আৰু উট্ৰেখ্‌ট নামে এখন ঠাইত বাস কৰিবলৈ লয়। পুতেকক ইঞ্জিনীয়াৰ কৰাৰ উদ্দেশ্যে দেউতাকে তেওঁক উট্ৰেখ্‌টৰে এখন কাৰিকৰী স্কুলত নাম লগাই দিয়ে। কিন্তু ইয়াত কিছুদিন পঢ়াৰ পিছত হঠাতে তেওঁ এদিন পঢ়া-শুনা সাং কৰিবলগীয়া হ'ল। এজন শিক্ষকক উপলুঙা কৰাৰ অপৰাধত স্কুলৰ কৰ্তৃপক্ষই হাজিৰা বহীৰপৰা তেওঁৰ নাম কাটি পেলায়। গতিকে প্ৰাইভেটকৈ পৰীক্ষা দিবলৈ মনস্থ কৰি তেওঁ এজন ঘৰুৱা শিক্ষকৰ অধীনত ঘৰতে পঢ়াশুনা আৰম্ভ কৰিলে। কিন্তু দুৰ্ভাগ্যবশতঃ তেওঁৰ পৰীক্ষাৰ বহী চাবলৈ পালে তেওঁক স্কুলৰপৰা বৰ্খাস্ত কৰিবলৈ জোৰ দিয়া শিক্ষকসকলৰ এজনেই। শুনা যায় যে তেওঁ নিয়মিতভাৱে পাছ কৰা সত্ত্বেও পৰীক্ষকজনে ইচ্ছা কৰিয়েই তেওঁক পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হ'বলৈ নিদিলে।

এনেবিলাক কথাত বিৰক্ত হৈ ৰ'ৰেণ্ট্‌জেনে স্বদেশ এৰি বাহিৰলৈ যোৱাটোকে স্থিৰ কৰিলে। সেই সময়ত ছুইজাৰলেণ্ডত 'জুৰিখ স্কুল অৱ পলিটেকনিক' নামে এটা বিখ্যাত কাৰিকৰী অনুষ্ঠান আছিল। তাত ভৰ্তি হ'বলৈ ইচ্ছা কৰি তেওঁ তালৈ এখন আবেদন পত্ৰ পঠিয়াই দিলে আৰু সৌভাগ্যক্ৰমে তেওঁৰ আবেদন মঞ্জুৰো হ'ল। গতিকে

তেওঁ উট্রেখ্ট ত্যাগ কৰি জুৰিক চহৰলৈ যায়গৈ। কিন্তু ইঞ্জিনীয়াৰিং শিক্ষাই তেওঁৰ মন অকণো আকৰ্ষণ কৰিব পৰা নাছিল। পঢ়াশুনাত তেওঁৰ একেবাৰে মন-কাণ নাছিল; নাও বোৱা, বনভোজ আয়োজন কৰা, পাহাৰ বগোৱা আদি কামবিলাকতহে তেওঁক আগৰণুৱা হোৱা দেখা গৈছিল। শিক্ষকসকলে তেওঁ পাছ কৰা আশা একেবাৰে এৰি পেলাইছিল বুলিব লাগে। এনেতে তেওঁৰ জীৱনত এটা সুবৰ্ণ ক্ষণ উপস্থিত হয়; আগষ্ট কুণ্ডট নামে এজন লোক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ শিক্ষকৰূপে সেই স্কুলখনত সোমায়। কুণ্ডটৰ সান্নিধ্য ৰণ্ট্জেনৰ জীৱনৰ এটা স্মৰণীয় ঘটনা। কুণ্ডটক লগ পোৱাৰ পিছৰ পৰাই তেওঁৰ জীৱনৰ গতি সলনি হৈ গ'ল। কুণ্ডট আছিল এজন পদাৰ্থবিজ্ঞানী (শব্দবিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথিত আজিও তেওঁৰ নাম পোৱা যায়।) গৱেষণাগাৰৰ সহকাৰীৰূপে কুণ্ডটে তেওঁক নিয়োগ কৰি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰতি তেওঁক অনুৰাগী কৰি তুলিলে। জীৱনত ৰ'ৱেণ্ট্জেনে যেন এতিয়াহে এটা উদ্দেশ্য বিচাৰি পালে। আচৰিতভাৱে কম সময়ৰ ভিতৰত তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ শেহতীয়া কথাবিলাককো আয়ত্ত কৰিলে আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ সাধনাতে ভৱিষ্যৎ জীৱন উছৰ্গা কৰিব বুলি মনে মনে প্ৰতিজ্ঞাবদ্ধ হ'ল।

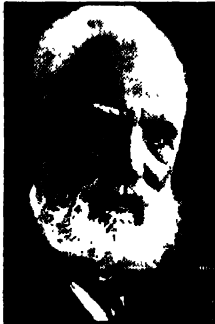
ইতিমধ্যে কুণ্ডটে ষ্ট্ৰাছবুৰ্গ নামে এখন বিশ্ববিদ্যালয়ত প্ৰফেছাৰৰ কাম পোৱাত তেওঁ ৰ'ৱেণ্ট্জেনকো লগত তাঁলৈ লৈ যায়। ৰ'ৱেণ্ট্জেনে ইয়াত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ কিছুমান উচ্চখাপৰ কাম সমাধা কৰিলে। গেছীয় পদাৰ্থৰ আপেক্ষিক তাপ, স্ফটিকৰ মাজেদি বিদ্যুতৰ পৰিবহণ, সমবৰ্তন আদিৰ ওপৰত কৰা গৱেষণাবিলাকে তেওঁক এজন ওখখাপৰ পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানীৰ শাৰীলৈ তুলি লৈ গ'ল।

১৮৭৫ চনত ৰ'ৱেণ্টজেনে হহেইনহেইম নামে ঠাইত অৱস্থিত জাৰ্মানীৰ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়খনৰ গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগত এটা অধ্যাপকৰ কাম পায়। ইয়াত তেওঁ প্ৰায় তিনিবছৰ আছিল। ইতিমধ্যে তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক মেধাত মুগ্ধ হৈ লাড্ৱীগ ফন হেল্ম্হল্টচ্ প্ৰমুখ্যে জাৰ্মানীৰ খ্যাতনামা বিজ্ঞানী কেইজনমানে গেছিয়েন নামে ঠাইত অৱস্থিত 'ফিজিকেল ইনষ্টিটিউট' নামৰ অনুষ্ঠানটোৰ অধিকৰ্তা আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ অধ্যাপকৰ বাবে তেওঁৰ নামটো অনুমোদন কৰে। ফলত চৌত্ৰিশ বছৰ বয়সত ৰ'ৱেণ্ট্জেন এই গুৰুত্বপূৰ্ণ পদটোৰ অধিকাৰী হয়। ১৮৮৫ চনত ঠিক একে কামৰ বাবে উৰ্জ্বাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক আমন্ত্ৰণ কৰাত তেওঁ গেছিয়েন এৰি উৰ্জ্বাৰ্গলৈ যায়গৈ। জীৱনৰ আটাইতকৈ উল্লেখযোগ্য কামটো তেওঁ সমাধা কৰিছিল উৰ্জ্বাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত থকা কালছোৱাতে। এই আবিষ্কাৰৰ বাবে ১৮৯৬ চনত ব্ৰিটেইনৰ ৰয়েল ছ'চাইটিয়ে তেওঁক 'ৰুমফ'ৰ্ড মেডেল' প্ৰদান কৰে। ১৯০১ চনত তেওঁ সুবিখ্যাত ন'বেল বঁটাৰ অধিকাৰী হয়। উল্লেখযোগ্য যে পদাৰ্থবিজ্ঞানত ন'বেল বঁটা পোৱা ৰ'ৱেণ্ট্জেনেই প্ৰথম লোক। উৰ্জ্বাৰ্গত থকা সময়ত ৰ'ৱেণ্টজেনে এক্স্ ৰেৰ উপৰিও

প্ৰেষ-বিদ্যুৎ, স্থিতিস্থাপকতা, কৈশিকতা আদিৰ বিষয়েও কিছুমান গৱেষণা কৰিছিল।

সকলোবিলাক প্ৰকৃত সাধকৰ নিচিনাকৈ ৰ'ৱেণ্ট্‌জেনো অৰ্থ আৰু যশস্যাৰ ভিখাৰী নাছিল। ইচ্ছা কৰা হ'লে তেওঁ এক্স্ ৰে'ৰ আৱিষ্কাৰ পেটেণ্ট কৰি কোটিপতি হ'ব পাৰিলেহেঁতেন; কিন্তু বৈজ্ঞানিক আৱিষ্কাৰক তেওঁ কেতিয়াও অৰ্থ সমাগমৰ বাট হিচাপে লোৱা নাছিল। যশস্যাও তেওঁ বিচৰা নাছিল। আনকি তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰা ৰশ্মিবিধক 'ৰণ্ট্‌জেন ৰশ্মি' বুলি ক'লেও তেওঁ বেয়া পাইছিল। ১৯০০ চনত তেওঁ এজন সন্মানীয় অধ্যাপক হিচাপে মিউনিখ বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগ দিয়ে। ইয়াত কুৰি বছৰ থকাৰ পিছত ১৯২০ চনত তেওঁ চাকৰিৰপৰা অৱসৰ লয়। কিন্তু অৱসৰ জীৱন তেওঁ বেছি দিন ভোগ কৰিবলৈ নাপালে। ১৯২৩ চনৰ দহ ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা দুৰাৰোগ্য কেন্সাৰ ৰোগত তেওঁৰ মৃত্যু হয়।





আলেকজেণ্ডাৰ গ্ৰাহাম বে'ল

(১৮৪৭ — ১৯২২)

আধুনিক বিজ্ঞানে 'বিস্ময়' শব্দটো অৰ্থহীন কৰি তুলিছে বুলিব পাৰি। এঠাইত বহি শ শ মাইল দূৰৈৰ বন্ধুৰ লগত কথা পাতিব পৰা সম্ভৱ বুলি কুৰি শতিকাৰ আগলৈকে মানুহে কল্পনাকে কৰিব পৰা নাছিল; কিন্তু আজিকালি ই মানুহৰ দৈনন্দিন ঘটনাৰ অন্তৰ্ভুক্ত হৈ পৰিছে। টেলিফোনৰ অবিহনে আজিৰ দিনত সামান্য অফিচ এটাকে পতাৰ কথা ভাবিব নোৱাৰি। এই টেলিফোনৰ আৱিষ্কাৰক হ'ল আলেকজেণ্ডাৰ গ্ৰাহাম বে'ল।

১৮৪৭ চনৰ তিনি মাৰ্চৰ দিনা ইংলেণ্ডৰ এডিনবাৰ্গ চহৰত গ্ৰাহাম বে'লৰ জন্ম হয়। ধ্বনিবিজ্ঞানৰ বিশেষজ্ঞ হিচাপে তেওঁৰ দেউতাক মেলভিল বে'লৰ বেছ নাম আছিল। গ্ৰাহাম বে'লে প্ৰথমে এডিনবাৰ্গ স্কুল আৰু পিছলৈ এডিনবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যয়ন কৰিছিল। ইয়াৰ পৰা স্নাতক উপাধি লাভ কৰি তেওঁ লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগায়। অৱশেষত জাৰ্মানীৰ উৰ্জ্বাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা তেওঁ ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। তেওঁৰ ডক্টৰেটৰ বিষয় আছিল ধ্বনিবিজ্ঞান। ১৮৭২ চনত তেওঁ আমেৰিকাৰ ব'ষ্টন চহৰলৈ উঠি যায় আৰু তাত কলা মানুহৰ এখন স্কুল খোলে। কিছুদিনৰ পিছত তেওঁ ব'ষ্টন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কণ্ঠবিদ্যাৰ (vocal physiology) অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। কণ্ঠ আৰু ধ্বনিবিজ্ঞানত দেউতাকৰ দৰে গ্ৰাহাম বে'লৰো অগাধ জ্ঞান আছিল।

কাৰিকৰী কামবিলাকত বে'লৰ প্ৰতিভাৰ পৰিচয় পোৱা গৈছিল বাল্যকালৰ পৰাই। সৰুতে তেওঁ হেনো এবাৰ ধানৰ পৰা তুঁহ গুচোৱা এটা সহজ পদ্ধতি আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। এডিনবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত পঢ়ি থকা অৱস্থাত এজন জাৰ্মান যুৱকে তৈয়াৰ কৰা এটা বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰ তেওঁ দেখা পায়। এই যন্ত্ৰটোৰ দ্বাৰা এঠাইৰ পৰা ওচৰৰে আন এঠাইলৈ বাৰ্তা পৰিবহণ কৰিব পৰা গৈছিল। কিন্তু যন্ত্ৰটো ইমান বেমেজালিপূৰ্ণ আছিল যে তাত লুকাই থকা বিৰাট সম্ভাৱনাৰ বিষয়ে কোনেও দ'কৈ ভবা নাছিল। এই অৱহেলিত যন্ত্ৰটোৱে বে'লৰ মনত বেছ দাগ ৰাখি গ'ল। গতিকে ব'ষ্টন চহৰত অধ্যাপনাৰ কাম হাতত লৈয়ে তেওঁ নিজেও তেনে ধৰণৰ উন্নততৰ যন্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ মনস্থ কৰিলে।

এনে সময়তে বে'লৰ জীৱনত এটা ঘটনা ঘটে। তেওঁ শিক্ষকতা কৰা স্কুলখনত মাবেল হাৱাৰ্ড নামে এজনী জন্মকলা ছাত্ৰী আছিল। ঘটনাক্ৰমে বে'ল ছোৱালীজনীৰ প্ৰতি অনুৰক্ত হৈ পৰিল আৰু বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰৰ কাম এৰি ছোৱালীজনীৰ বধিৰতা দূৰ কৰাৰ চেষ্টাত লাগি গ'ল। এখন কৃত্ৰিম কাণ তৈয়াৰ কৰিবলৈ তেওঁ যৎপৰোনাস্তি চেষ্টা কৰিলে। ছোৱালীজনীৰ দেউতাকেও বে'লক এই কামত সকলো প্ৰকাৰে সহায় কৰিবলৈ প্ৰতিশ্ৰুতি দিলে। ১৮৭৭ চনত তেওঁ ছোৱালীজনী বিয়া কৰায়। বে'লৰ দুৰ্ভাগ্য যে পত্নীৰ বধিৰতা গুচোৱা কামত তেওঁ সফল নহ'ল। পত্নীয়েও শৰীৰৰ ওপৰত কৰা পৰীক্ষা-নিৰীক্ষাবিলাক ভাল পোৱা নাছিল। গতিকে এই চেষ্টা ত্যাগ কৰি তেওঁ পুনৰ আগৰ বাৰ্তা পৰিবহণ যন্ত্ৰ সজা কামলৈ উভতি গ'ল। এই কথাত তেওঁৰ শহুৰেক অসন্তুষ্টতো নহ'লেই, — বৰং যথেষ্ট আৰ্থিক সাহায্য দি তেওঁক প্ৰেৰণাহে যোগালে। এই বিষয়ৰ গৱেষণাৰ কামত বে'লৰ প্ৰধান সহায়কাৰী আছিল টমাছ ৱাটচন নামে এজন লোক।

বে'লে গম পাইছিল যে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বিভিন্ন শাখাবিলাক ভালদৰে জনা নাথাকিলে গৱেষণাৰ কামত অগ্ৰসৰ হোৱা টান। গতিকে যন্ত্ৰ সাজিবলৈ যোৱাৰ আগতে তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যয়ন আৰম্ভ কৰিলে। দেশ-বিদেশৰ বিজ্ঞানীসকলে দূৰণিলৈ বাৰ্তা পঠিওৱা সন্দৰ্ভত কৰা বিভিন্ন পৰীক্ষাপাতিবোৰ তেওঁ চালিজাৰি চাবলৈ ধৰিলে। বিশেষকৈ জাৰ্মান বিজ্ঞানী হেল্মহ্‌ল্‌ট্‌চৰ কাৰ্যাৱলীয়ে তেওঁক মুগ্ধ কৰিছিল। (এইখিনিতে উনুকিয়াব পাৰি যে হেল্মহ্‌ল্‌ট্‌চ নিজেও শৰীৰবিদ্যাৰ ফালৰ পৰাহে পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ আহিছিল।) অৱশেষত বহুতো চেষ্টাৰ ফলত ১৮৭৬ চনৰ জানুৱাৰী মাহত বে'লে এটা টেলিফোন যন্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে। টেলিফোনৰ আৱিষ্কাৰৰ লগে লগে মানৱ সভ্যতাই প্ৰগতিৰ জখলাৰ এক নতুন দোপত ভৰি দিলেহি।

সেই বছৰতে আমেৰিকাৰ ফিলাডেলফিয়া চহৰত এখন আন্তৰ্জাতিক প্ৰদৰ্শনী হ'বলগীয়া আছিল। ঘাইকৈ শহুৰেকৰ উৎসাহতে বে'লে তেওঁৰ যন্ত্ৰটো প্ৰদৰ্শনীখনত দেখুৱাবলৈ মনস্থ কৰিলে। যথাসময়ত যন্ত্ৰটো প্ৰদৰ্শিত হ'ল হয়, কিন্তু বহুদিনলৈকে সি কাৰো চকুতে পৰা নাছিল। এনেতে এদিন ব্ৰাজিলৰ ৰজা ডন পেড্ৰো আহি বে'লৰ যন্ত্ৰটো চাবলৈ আগ্ৰহ প্ৰকাশ কৰিলে। পেড্ৰোৱে ইয়াৰ কিছুদিনৰ আগতে ছদ্মৱেশ ধৰি ব'ষ্টন বিশ্ববিদ্যালয়ত বে'লৰ কেইবাটাও বক্তৃতা শুনিছিলগৈ। গতিকে বে'লৰ কাৰ্যাৱলীৰ প্ৰতি তেওঁ স্বাভাৱিকতে এটা উৎসুক আছিল। বে'লে টেলিফোনৰ এটা মূৰ ৰজাক দি আনটো মূৰত শেক্সপীয়েৰৰ হেম্লেট নাটকত থকা 'টু-বি অৰ নট টু বি' নামৰ বিখ্যাত স্বগতোক্তিটো গাই গ'ল। আনটো মূৰত ৰজাই বে'লৰ আবৃত্তি স্পষ্টভাৱে শুনিবলৈ পাই বিস্ময় মানিলে। তেতিয়াৰেপৰা লাহে লাহে আন মানুহো বে'লৰ যন্ত্ৰটোৰ প্ৰতি কৌতূহলী হৈ উঠিল আৰু শেষত গৈ ই প্ৰদৰ্শনীৰ মুখ্য আকৰ্ষণৰূপে পৰিগণিত হ'ল।

তথাপি বাহিৰত ই তেতিয়ালৈকে বিশেষ সমাদৰ পোৱা নাছিল। ইয়াক জনপ্ৰিয় কৰি তুলিবলৈ বে'ল, ৱাটচন আৰু শহুৰেক হাৱাৰ্ডে ব'ষ্টন চহৰৰ আশে-পাশে যন্ত্ৰটো দেখুৱাই ফুৰিছিল।

১৮৭৭ চনত বে'ল ইংলেণ্ডলৈ যায় আৰু ৰাণী ভিক্টোৰীয়া প্ৰমুখ্যে বহুতো বিশিষ্ট ইংৰাজ নাগৰিকক যন্ত্ৰটো দেখুৱাই প্ৰশংসা লাভ কৰে। সেই বছৰতে ইংলেণ্ডৰ ৰাজসভাত পোন-প্ৰথমবাৰৰ বাবে টেলিফোন ব্যৱহৃত হয়। টেলিফোনৰ প্ৰচাৰ সংক্ৰান্ত কামত বে'লে য়ুৰোপৰ কেইবাখনো দেশ ভ্ৰমণ কৰিছিল। অৱশেষত তেওঁ পুনৰ আমেৰিকালৈ ঘূৰি আহি আৰু ইয়াত প্ৰথম বাৰৰ বাবে 'এক্সচেঞ্জ চিষ্টেম' প্ৰৱৰ্তন কৰে। এই পদ্ধতিৰ ফলত সাধাৰণ মানুহেও টেলিফোন ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ সুবিধা পালে।

ইতিমধ্যে বে'লে যন্ত্ৰটো সকলো ঠাইতে ঠিকমতে পেটেণ্ট নকৰাত বহুতো মানুহে নিজকে টেলিফোনৰ আৱিষ্কাৰক বুলি দাবী কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিছিল। গতিকে নিজৰ আৱিষ্কাৰ বুলি সাব্যস্ত কৰিবলৈ বে'লে আইনৰ সহায় ল'ব লগাত পৰিল। সৌভাগ্যৰ বিষয়, সকলো মোকৰ্দমাতে তেওঁ জয়লাভ কৰিলে। অৱশ্যে এইটো ঠিক যে বে'লৰ সমসাময়িকভাৱে বহুতেই টেলিফোনৰ আৱিষ্কাৰৰ চেষ্টাত আছিল। আমোদজনক কথা যে, আমেৰিকাত বে'লে তেওঁৰ যন্ত্ৰটো পেটেণ্ট কৰা দুঘণ্টামানৰ পিছতে এলিচা গ্ৰে নামে মানুহ এগৰাকীয়ে কানাডাত এনে ধৰণৰ এটা যন্ত্ৰ পেটেণ্ট কৰিছিল। ইয়াৰ উপৰিও ডল্‌বিয়েৰ, দ্ৰ'বাও, এডিচন আদি বহুতো লোক টেলিফোন আৱিষ্কাৰৰ ওচৰ পাওঁ পাওঁ হৈছিলগৈ।' পিছলৈ এডিচনে টেলিফোন যন্ত্ৰৰ অনেক উন্নতি সাধন কৰিছিল। বৰ্তমানৰ টেলিফোন এডিচনৰহে বৰঙণি বুলি ক'লেও হয়তো খুব বঢ়াই কোৱা নহ'ব।

ব্যৱসায়িক ভিত্তিত টেলিফোন প্ৰস্তুত কৰিবলৈ বে'লে এইবাৰ এটা টেলিফোন কোম্পানী খুলিলে। ব্যৱসায়ত তেওঁ অভূতপূৰ্ব সাফল্য লাভ কৰিছিল। তেওঁ ধন আৰ্জিছিল প্ৰচুৰ আৰু এটা সময়ত তেওঁ পৃথিৱীৰ আটাইতকৈ ধনী লোকসকলৰ এজন হৈ পৰিছিলগৈ। কিন্তু টেলিফোনে তেওঁৰ মন বেছিদিন ধৰি ৰাখিব নোৱাৰিলে। কেইবছৰমান পিছত তেওঁ টেলিফোনৰ ব্যৱসায় এৰি পেলালে। ৱাছিংটন চহৰত তেওঁ নিগাজীকৈ বাস কৰিবলৈ ল'লে আৰু পূৰ্বৰ সেই বধিৰ লোকৰ শিক্ষাদান কাৰ্যলৈ উভতি গ'ল।

সৃজনীশক্তিসম্পন্ন মানুহ নহয় বুলি বহুতে বে'লৰ ওপৰত অভিযোগ আনে। এই কথা সত্য যে টেলিফোনৰ বাহিৰে কাৰিকৰী বিদ্যালৈ তেওঁৰ বিশেষ একো অৰিহণা নাই। তদুপৰি তেওঁ মূলতে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ মানুহো নাছিল। তথাপি কিছুমান সৰু-সুৰা কামত তেওঁ সৃজনী প্ৰতিভাৰ পৰিচয় পোৱা যায়। শেষৰ জীৱনত তেওঁ নভাস্ক'টিয়াৰ বেভেক বোলা এটুকুৰা ঠাইত এখন ভেড়াৰ পাম খুলিছিল আৰু প্ৰায় প্ৰতিজনী ভেড়াৰ

পৰা এহালকৈ যঁজা পোৱালী জগাবলৈ সক্ষম হৈছিল। জীৱ-জন্তুক মানুহৰ মাত শিকাবলৈ যত্ন কৰিও তেওঁ বহুখিনি সফলতা লাভ কৰিছিল। ধ্বনিবিদ হিচাপেও বে'লৰ নাম আছিল যথেষ্ট। 'ৱৰ্ল্ড' ইংলিচ' নামে এটা আন্তৰ্জাতিক ভাষাৰো তেওঁ সৃষ্টি কৰিব খুজিছিল।

আচৰিত কথা, টেলিফোন বে'লৰ জীৱনৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ কীৰ্তি হ'লেও তেওঁ টেলিফোন ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ ভাল নাপাইছিল। কামৰ সময়ত ব্যাঘাত জন্মায় বুলি তেওঁ হেনো টেলিফোনৰ বে'লটো বাজিব নোৱাৰাকৈ কাগজেৰে হেচঁা মাৰি থৈছিল। তদুপৰি সময়ে সময়ে টেলিফোনৰ বিষয়ে তেওঁ কিছুমান অদ্ভুত মন্তব্য দিছিল। এবাৰ তেওঁ কৈছিল যে শব্দ এঠাইৰ পৰা শ শ মাইল দূৰৈৰ আন এঠাইলৈ যোৱা কথাটো ইমান অবাস্তৱ যে পদাৰ্থবিদ হোৱা হ'লে টেলিফোন আৱিষ্কাৰ কৰিবলৈ তেওঁ কেতিয়াও সাহ নকৰিলেহেঁতেন।

১৯২২ চনৰ দুই আগষ্ট তাৰিখে পয়সত্তৰ বছৰ বয়সত গ্ৰাহাম বে'লৰ মৃত্যু হয়। তেওঁৰ মৃত্যুৰ দিনা আমেৰিকা চৰকাৰে ৰাজ্যৰ সকলোবোৰ টেলিফোন এক মিনিটৰ বাবে বন্ধ ৰাখি এই আৱিষ্কাৰকগৰাকী প্ৰতি সন্মান জনাইছিল। পিছলৈ তেওঁৰ সন্মানাৰ্থে শব্দ-প্ৰবণতাৰ এটা এককৰ নাম থোৱা হৈছিল 'বে'ল'।





টমাচ আল্‌ভা এডিচন

(১৮৪৭ — ১৯৩১)

আধুনিক সমাজত টমাচ আল্‌ভা এডিচন এটা অতি পৰিচিত নাম। কুৰি শতিকাৰ আগভাগত পাশ্চাত্য জগতত যি কাৰিকৰী সভ্যতাই গা-কৰি উঠিছিল, তাৰ গঢ় দিওঁতা লোকসকলৰ ভিতৰত এডিচন অন্যতম। বিজুলীবাতিৰ চুইচটো টিপি দিলে, গ্ৰামোফনত এখন ৰেকৰ্ড বজালে, এখন চিনেমা চালে, কাৰোবালৈ ফোন এটা কৰিলে প্ৰত্যক্ষ বা পৰোক্ষভাৱে এই আৱিষ্কাৰক গৰাকীৰ জনাৰ প্ৰতি আমি সন্মান জ্ঞাপন কৰোঁ। একাধিক অৰ্থত এডিচন আধুনিক কাৰিকৰী সভ্যতাৰ জনক।

১৮৪৭ চনৰ এঘাৰ ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা আমেৰিকাৰ অ'হাইও চহৰৰ মিলান নামে এখন সৰু ঠাইত এডিচনৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক চেমুৱেল টমচনে এখন অতিথিশালাৰ মেনেজাৰ হিচাপে কাম কৰিছিল; মাক আছিল কিছুদিনৰ বাবে এখন স্কুলৰ শিক্ষয়িত্ৰী। ১৮৫৪ চনত তেওঁলোকৰ পৰিয়ালটো মিলানৰ পৰা প'ৰ্ট হ্যৰ্ন্ নামে এখন চহৰলৈ উঠি যায় আৰু ইয়াতেই এডিচনে স্কুলীয়া শিক্ষাৰ পাতনি মেলে। কিন্তু তেওঁৰ পঢ়াশুনা আৰম্ভ নহ'লেই বুলিব লাগে। এদিন শিক্ষকে তেওঁক মোটা বুদ্ধিৰ ল'ৰা বুলি ককৰ্থনা কৰাত মাকে খঙতে তেওঁক স্কুলৰপৰা একেবাৰে আনিলে। এইদৰেই এডিচনৰ স্কুলীয়া শিক্ষাৰ ওৰ পৰিল। শিক্ষয়িত্ৰী মাকে তেওঁক ঘৰতে শিক্ষা দিছিল। পঢ়াশুনাত অপটু হ'লেও পৰীক্ষা-পাতিত এডিচন আছিল সিদ্ধহস্ত। সৰুতে তেওঁ কৰা কিছুমান অদ্ভুত পৰীক্ষাৰ কথা শুনিলে নাহাঁহি থাকিব নোৱাৰি। এবাৰ তেওঁ নিজে কুকুৰাৰ দৰে কণী উমনি দিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। এবাৰ আকৌ তেওঁলোকৰ ঘৰত মাজে-সময়ে কাম কৰি দিয়া মানুহজনৰ নাকত তেওঁ মনে মনে এবিধ পাউদাৰ সুমুৱাই দিছিল। তেওঁ ভাবিছিল যে পাউডাৰৰ পৰা ওলোৱা গেছে মানুহজনক উৰুৱাই লৈ যাব; কিন্তু ফল ওলোটাহে হ'ল। মানুহজন উৰি নগ'ল; অভিভাৱকৰ ধমকি আৰু বেতৰ কোবত তেওঁ নিজৰ জীৱটোহে উৰি যোৱা যেন পালে। গতিকে যাৰে-তাৰে ওপৰত পৰীক্ষা চলাবলৈ এৰি তেওঁ বাগিচাৰ এচুকত নিজাকৈ এটুকুৰা ঠাই বিচাৰি

ল'লে আৰু তাতে তেওঁ আপোন মনে নিজৰ 'গৱেষণা'ৰ কাম আৰম্ভ কৰিলে। দেউতাকে তেওঁক নিজ ইচ্ছামতে খেতি-বাতি কৰিবলৈ এটুকুৰা মাটি দিছিল। তেওঁ ইয়াত পৰিশ্ৰম কৰি যথেষ্ট শাক-পাচলি উৎপন্ন কৰিছিল। সেই শাক-পাচলিবোৰ ৰে'লগাড়ীৰে লৈ গৈ ডেট্ৰইট্ নামে ওচৰৰে চহৰখনত তেওঁ বেচিছিলগৈ।

ৰে'লগাড়ীৰে এইদৰে কেইবাবাৰো অহা-যোৱা কৰাৰ পিছত এডিচনৰ মনত এদিন এটা নতুন চিন্তা সোমাল। তেওঁ ভাবিলে, গাড়ীত গৈ থকা সময়খিনিত যাত্ৰীসকলক বাতৰি কাকত বেচি দেখোন ধন ঘটিব পাৰি! এই উদ্দেশ্যে তেওঁ কৰ্তৃপক্ষৰ পৰা অনুমতি বিচাৰিলে। সৰু ল'ৰা এজনৰ এনে উৎসাহ দেখি কৰ্তৃপক্ষই তেওঁক কাকত বেচিবলৈ অনুমতি দিয়া নহয়, বিনা পইচাৰে গাড়ীত ফুৰিবলৈও অনুমতি দিলে। গাড়ীখনৰ মাল কঢ়িওৱা ডবাটোৱেই আছিল তেওঁৰ অফিচ। ইয়াতে তেওঁ কাগজপত্ৰ ৰাখিছিল, বিজ্ঞানৰ কিতাপ পঢ়িছিল আৰু কেতিয়াবা পৰীক্ষা-পাতি কৰিও চাইছিল।

এডিচন আছিল এজন জাত উদ্ভাৱক। বাতৰি কাকত বেচি তেওঁ বেছিদিন ক্ষান্ত নাথাকিল। বাতৰি কাকত ছপা কৰিবলৈও তেওঁ মন মেলিলে। এই উদ্দেশ্যে এদিন এটা ছপাকল আনি চলন্ত অফিটটোত সুমুৱালেহি আৰু তাৰ পৰা 'উইক্‌লি হেৰাল্ড' নামে এখন কাকত নিয়মীয়াকৈ উলিয়াবলৈ ধৰিলে। চলন্ত ৰে'লগাড়ীৰ ভিতৰত প্ৰকাশ হোৱা এইখনেই বিশ্বৰ একমাত্ৰ বাতৰি কাকত। এডিচন কিজানি বিশ্বৰ সৰ্বকনিষ্ঠ সম্পাদকো, কিয়নো সেই সময়ত তেওঁৰ বয়স আছিল মাত্ৰ পোন্ধৰ বছৰ! দুই পৃষ্ঠাৰ এই কাকতখন বহুদিনলৈকে সুকলমে চলি আছিল। কিন্তু এদিন এটা ঘটনা ঘটিল যাৰ ফলত তেওঁৰ কাকত বন্ধ হোৱাই নহয়, তেওঁৰ ৰে'লগাড়ীত বিনামূলীয়াকৈ ভ্ৰমণৰো অন্ত পৰিল। চলন্ত গাড়ীৰ ভিতৰত পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰি থাকোতে তেওঁৰ ডবাটোত এদিন হঠাতে জুই লাগিল। দুৰ্ঘটনা দেখি গাৰ্ডে গাড়ী ৰখালে আৰু তেওঁক এনে এটা কাণতলীয়া চৰ সোধাই বিদায় দিলে যে তেতিয়াৰ পৰা তেওঁ কাণেৰে ভালদৰে নুশুনা হ'ল।

ৰে'লগাড়ীৰ পৰা খেদা খাই এডিচনে ছপাকলটো নি এইবাৰ ঘৰত বহুৱালেগৈ আৰু 'প'ল ফ্ৰাই' নাম দি নতুনকৈ এখন বাতৰি কাকত প্ৰকাশ কৰিলে। কাকতখনৰ খুহুতীয়া সৰু সৰু ঘটনাবিলাকে মানুহক বেছ আমোদ দিছিল। কিন্তু এদিনাখন এইখন কাকতৰো প্ৰকাশ হঠাতে বন্ধ হৈ গ'ল। চহৰৰে এজন স্থানীয় ব্যৱসায়ীক ব্যঙ্গ কৰি কাকতখনত কিবা কথা লিখাত ব্যৱসায়ীজনে তেওঁক ডিঙিত ধৰি ওচৰতে থকা নৈ এখনৰ দাঁতিলৈ লৈ গ'ল আৰু তালৈ তেওঁক গতা মাৰি পঠিয়ালে! এইদৰেই এডিচনৰ বাতৰি কাতত সম্পাদনাৰ ওৰ পৰিল।

এডিচনে এইবাৰ টেলিগ্ৰাফী শিকিবলৈ মন মেলিলে। টেলিগ্ৰাফ সেই সময়ত একেবাৰে নতুন বস্তু আছিল। এডিচনৰ জন্মৰ মাত্ৰ তিনি বছৰ আগেয়ে চেমুৱেল মৰ্চ্

নামে এজন লোকে ইয়াক আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। সেই সময়ত টেলিগ্ৰাফৰ সৰ্বাধিক ব্যৱহাৰ হৈছিল ৰে'ল ষ্টেচনবিলাকত! ৰে'লগাড়ী যোৱা খবৰ পিছৰ ষ্টেচনটোত টেলিগ্ৰাফেৰে আগতীয়াকৈ জনাই দিয়াৰ ব্যৱস্থা ৰে'লৱে কৰ্তৃপক্ষই কৰি লৈছিল। ১৮৩২ চনত এটা সৰু ঘটনাৰ ফলত এই ৰে'লৱে বিভাগতে টেলিগ্ৰাফী শিকাৰ সুবিধা এটা এডিচনে পালে। এদিন তেওঁ কিবা কাৰণত মাউণ্ট ক্লিমেন্স নামে এটা ষ্টেচনত ৰৈ আছিল। এনেতে হঠাৎ তেওঁৰ চকুত পৰিল যে এটা সৰু ল'ৰাই ৰে'ল আলিৰ মাজত একান্তমনে খেলি আছে—তাৰ ফালে খৰ গতিৰে আহি থকা ৰে'লগাড়ীখন সি মনেই কৰা নাই। এডিচনে দৌৰি গৈ অতি তৎপৰতাৰে ল'ৰাটোক আসন্ন মৃত্যুৰ মুখৰ পৰা ৰক্ষা কৰিলে। ঘটনাক্ৰমে ল'ৰাটো আছিল আকৌ ষ্টেচন মাষ্টৰৰ পুত্ৰেক। এডিচনৰ এই সাহসিকতাত ষ্টেচন মাষ্টৰজন অতি কৃতজ্ঞ হ'ল আৰু ইয়াৰ প্ৰতিদান স্বৰূপে এডিচনক বিনা পইচাই টেলিগ্ৰাফী শিকাবলৈ গাত ল'লে। চাৰিমাহৰ ভিতৰতে এডিচনে গোটেই টেলিগ্ৰাফ পদ্ধতি খৰচি মাৰি শিকি ল'লে আৰু ৰে'লবিভাগৰে টেলিগ্ৰাফ অপাৰেটৰৰ কামত নিযুক্ত হ'ল।

এডিচনৰ প্ৰথম বৈজ্ঞানিক আৱিষ্কাৰৰ সূত্ৰপাত হয় তেওঁ অপাৰেটৰ হৈ থকা কালছোৱাতেই। নিজৰ কৰ্তব্য যে অৱহেলা কৰা নাই, তাৰ প্ৰমাণ দিবৰ বাবে অপাৰেটৰবিলাকে ৰাতি সদায় এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ মূৰে মূৰে বিভাগীয় অফিচলৈ একোটা সঙ্কেত পঠিয়াই থাকিব লাগিছিল। আন দহজনৰ দৰে এডিচনৰ যন্ত্ৰয়ো নিয়মিতভাৱে সঙ্কেত পঠিয়াই আছিল। কিন্তু এদিনাখন এটা গণ্ডগোল ঘটিল। কিবা কাৰণত এদিন ৰাতি কৰ্তৃপক্ষই তেওঁক মাতি পঠিয়ালে। এডিচনৰ ফালৰ পৰা কোনো উত্তৰ নাহিল; অথচ আচৰিত কথা, তেওঁৰ পৰা সঙ্কেত হ'লে নিয়মীয়াকৈ আহি আছে! ঘটনাটোৰ উঁহ বিচাৰি গৈ ৰে'ল কৰ্তৃপক্ষই দেখে যে এডিচন টোপনিত লালকাল—সঙ্কেতবোৰ যাতে নিয়মীয়াকৈ আপোনা-আপুনি গৈ থাকে এডিচনে তাৰ ব্যৱস্থা কৰি লৈছে! এয়ে আছিল এডিচনৰ প্ৰথম আৱিষ্কাৰ। বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দ্বাৰা এন্দুৰ মাৰিব পৰা যন্ত্ৰ এটাও তেওঁ এই সময়তেই তৈয়াৰ কৰিছিল।

কিন্তু তেওঁৰ পৰীক্ষা-পাতিবোৰে তেওঁক কোনো চাকৰিতে সৰহ দিন টিকি থাকিবলৈ নিদিছিল। এইবাৰো এদিন ৰাসায়নিক পৰীক্ষা এটাই মেনেজাৰৰ কাৰ্পেটখন ফুটা কৰি পেলোৱাত তেওঁ কামৰ পৰা বিদায় ল'বলগীয়া হ'ল। ভাগ্য ভাল যে ইতিমধ্যে তেওঁ ব'ষ্টন চহৰৰ 'ৱেষ্টাৰ্ন ইউনিয়ন টেলিগ্ৰাফ' নামে কোম্পানী এটাত অপাৰেটৰ হিচাপে কাম এটা পায়। ইয়াত থকা অৱস্থাত তেওঁ 'ভোট ৰেকৰ্ডাৰ' নামে যন্ত্ৰ এটা সাজিছিল। ইয়াৰ দ্বাৰা নিৰ্বাচনবিলাকত সহজে ভোট গণনা কৰিব পৰা গৈছিল। যন্ত্ৰটো চৰকাৰে ব্যৱহাৰ কৰিব বুলি আশা কৰি এডিচনে যন্ত্ৰটো পেটেণ্ট কৰিলে আৰু ৱাছিংটন চহৰলৈ গৈ সেইটো চৰকাৰক দেখুৱালেগৈও; কিন্তু এডিচনৰ দুৰ্ভাগ্য, যন্ত্ৰটোৰ

প্ৰতি কৰ্তৃপক্ষ বিশেষ আগ্ৰহান্বিত নহ'ল। এইদৰেই জীৱনৰ প্ৰথম পেটেণ্ট যন্ত্ৰটো অনাদৃত হৈ পৰি থাকিল।

ব'ষ্টন চহৰ ভাল নলগাত এডিচনে এইবাৰ ভাগ্য অন্বেষণত নিউইয়ৰ্ক চহৰলৈ গুচি যায়। তেতিয়া তেওঁৰ হাতত সম্বল আছিল মাত্ৰ এটা ডলাৰ। সেই সময়ত নিউইয়ৰ্কত 'গ'ল্ড ইণ্ডিকেটৰ কোঃ' নামে এটা কোম্পানী আছিল। কোম্পানীটোৰ কাম আছিল এটা নতুন টেলিগ্ৰাফ পদ্ধতিৰ সহায়েৰে সোণৰ দামৰ উঠা-নমা সম্বন্ধে ব্যৱসায়ীসকলক জনাই থকা। এডিচনে নিউইয়ৰ্কত ৰাতি থকাৰ ব্যৱস্থা কৰিলে এই কোম্পানীটোৰ এটা এৰা-পৰলীয়া কোঠাত। প্ৰথম দুটা দিন তেওঁ অ'ত-ত'ত অনাই-বনাই ফুৰিলে। তৃতীয় দিনা তেওঁৰ জীৱনলৈ এটা সুবৰ্ণ ক্ষণ আহিল। সেইদিনা কোম্পানীটোৰ টেলিগ্ৰাফ পদ্ধতিত এটা বিজুতি ঘটিল। তাৰ কৰ্মচাৰীবোৰে কেইবা ঘণ্টা যুঁজিও ইয়াৰ কেৰোণ বিচাৰি উলিয়াব নোৱাৰিলে। এডিচনে গোটেই ঘটনাটো লক্ষ্য কৰি আছিল। মেনেজাৰৰ অনুমতি লৈ তেওঁ অতিশয় নিপুণতাৰে অলপ সময়ৰ ভিতৰতে গোটেই যন্ত্ৰটো সচল কৰি তুলিলে। এই কামত কোম্পানীটোৰ কৰ্মকৰ্তাসকল অতি মুগ্ধ হ'ল আৰু আগৰ মেনেজাৰ জনক পঠিয়াই দি এডিচনক কোম্পানীটোৰ মেনেজাৰ নিযুক্ত কৰিলে। তেওঁৰ দৰমহা হ'ল মাহে তিনিশ ডলাৰ। এইদৰে মাত্ৰ এটা ডলাৰ লৈ আহি তেওঁ নিজৰ প্ৰতিভা আৰু ভাগ্যৰ বলত তিনিদিনৰ ভিতৰতে মাহে তিনিশ ডলাৰকৈ উপাৰ্জন কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল।

গ'ল্ড ইণ্ডিকেটৰ কোম্পানীৰ মেনেজাৰ হৈ থকা সময়তেই 'ইউনিভাৰ্চেল প্ৰিণ্টাৰ' নামে বাতৰি সৰবৰাহ কৰিব পৰা এটা উন্নত যন্ত্ৰ তেওঁ সাজি উলিয়ালে। যন্ত্ৰটোৰ অনেক সুবিধা দেখি ইণ্ডিকেটৰ কোম্পানীয়ে তেওঁৰ যন্ত্ৰটোৰ স্বত্ব কিনি ল'বলৈ আগ্ৰহ প্ৰকাশ কৰিলে। এডিচনে ভাবিছিল যে যন্ত্ৰটোৰ দাম হিচাপে তেওঁক হয়তো কোম্পানীয়ে কেইশমান ডলাৰ দিব। কিন্তু এডিচনক আচৰিত কৰি তেওঁক দিয়া হ'ল চল্লিশ হেজাৰ ডলাৰ! পিছৰ জীৱনত এডিচনে কৈছিল যে ধনৰ পৰিমাণ শুনি তেওঁ হেনো মূৰ্ছা যোৱাৰ দৰে হৈছিল।

১৮৭০ চনত এডিচনে নিউ জাৰ্চি প্ৰদেশৰ নিউৱাৰ্ক নামে এখন চহৰত এটা গৱেষণাগাৰ আৰু কাৰখানা খোলে। তেওঁৰ অক্লান্ত চেষ্টাৰ ফলত কাৰখানাটোৱে দোপতদোপে উন্নতি কৰিবলৈ ধৰিলে। দুবছৰমানৰ ভিতৰতে তেওঁৰ কৰ্মচাৰীৰ সংখ্যা কুৰিজনৰ পৰা ডেৰশ জন হ'লগৈ। তেওঁৰ কৰ্মচাৰীবিলাকৰ সৰহ ভাগেই আছিল ডেকা আৰু উৎসাহী। তেওঁলোকৰ সহায় আৰু নিজৰ প্ৰতিভাৰ বলত তেওঁ এটাৰ পিছত এটাকৈ আৱিষ্কাৰ কৰি যাব ধৰিলে। একেডাল তাঁৰৰ মাজেদি দুটা আৰু ততোধিক খবৰ পঠিওৱা পদ্ধতি (duplex and quaduplex telegraphy) তেওঁ উদ্ভাৱন কৰিলে। ইয়াৰ ফলত বাতৰি পৰিবহণৰ কাম আগতকৈ বহুতো সহজ হৈ পৰিল। টাইপৰাইটাৰ

যন্ত্ৰবো তেওঁ যথেষ্ট উন্নতি সাধন কৰিলে। তাঁৰৰ মাজেদি বাৰ্তা পঠোৱা কমত লাগি থাকোতে এটা নতুন বৈদ্যুতিক পৰিঘটনাও তেওঁ আবিষ্কাৰ কৰে। তেওঁ এই ঘটনাৰ নাম দিছিল 'ইথাৰিক ফ'ৰ্চ' (Etheric force); কিন্তু আজিকালি ই 'এডিচন প্ৰতিক্ৰিয়া' (Edison effect) নামেহে জনাজাত। এই প্ৰতিক্ৰিয়াৰ ওপৰত ভিত্তি কৰিয়েই পিছলৈ এম্ব্ৰ'চ ফ্লেমিং নামে এজন বিজ্ঞানীয়ে 'থাৰ্মিয়নিক ভাল্‌ভ' (thermionic valve) সৃষ্টি কৰে আৰু ক'বলৈ গ'লে ইয়েই ৰেডিঅ'ৰ সূত্ৰপাত।

১৮৭৬ চনত এডিচনে তেওঁৰ কাৰখানা নিউৱাৰ্কৰ পৰা 'মেন্‌লো পাৰ্ক' নামে এটুকুৰা ঠাইলৈ লৈ যায়। ইয়াতে বে'লৰ টেলিফোন যন্ত্ৰই তেওঁৰ মন আকৰ্ষণ কৰে। তেতিয়ালৈকে টেলিফোন যন্ত্ৰ সাধাৰণ মানুহৰ ব্যৱহাৰোপযোগী হৈ উঠা নাছিল। তেওঁ ইয়াৰ উন্নতিৰ নানা কৌশল উলিয়ায়। লাউড-স্পীকাৰ যন্ত্ৰতো তেওঁ হাত দিছিল। ১৮৭৭ চনত তেওঁ এটা অতি আকৰ্ষণীয় যন্ত্ৰ উদ্ভাৱন কৰে। সেয়া হ'ল মানুহৰ মাত ধৰি ৰাখিব পৰা যন্ত্ৰ। এডিচনে যন্ত্ৰটো সাজি প্ৰথমে নিজৰ মাতটোকে ধৰি ৰাখিবলৈ যত্ন কৰিলে। তেওঁ যন্ত্ৰটোৰ আগত 'মেৰী হেড এ লিট্‌ল লেম্ব' নামে এটা ইংৰাজী লোকগীত গাই গ'ল। আচৰিত কথা, কিছু সময়ৰ পিছত যন্ত্ৰটো চলাই দিয়াত যন্ত্ৰটোৱেও গাবলৈ ধৰিলে — 'মেৰী হেড হে লিট্‌ল লেম্ব্'! আজিকালিৰ গ্ৰামোফোন আৰু টেপ-ৰেকৰ্ডাৰ যন্ত্ৰৰ ইয়েই আৰম্ভণি। এই যন্ত্ৰই সাধাৰণ মানুহৰ মাজত ভীষণ চাঞ্চল্যৰ সৃষ্টি কৰিছিল। যন্ত্ৰটো চাবলৈ মেন্‌লো পাৰ্ক দৰ্শকেৰে ভৰি পৰিছিল। মানুহবোৰে যন্ত্ৰটোৰ নাম দিছিল 'কথা কোৱা যন্ত্ৰ'—এডিচনে ইয়াৰ নাম থৈছিল 'ফ'ন'গ্ৰাফ'। কিন্তু পিছলৈ ই 'এডিফোন' বা 'ডিক্ট'ফোন' নামেহে জনাজাত হৈ পৰিল।

মেন্‌লোপাৰ্কত এডিচনৰ আন এটা উল্লেখযোগ্য আবিষ্কাৰ হ'ল বিজুলী চাকি। এই আবিষ্কাৰৰ এক চমু ইতিহাস আছে। ১৮৭৮ চনত ইয়মিং নামে এটুকুৰা ঠাইত এটা সূৰ্যগ্ৰহণ হোৱাৰ কথা আছিল। এই গ্ৰহণ চাবলৈ বাৰ্কাৰ নামে পেন্‌চিলভানিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ৰ এজন অধ্যাপকে এডিচনক লগ ধৰিলে। এডিচন যাবলৈ সন্মত হ'ল। ডেৰকুৰি বছৰীয়া জীৱনকালত এডিচনে এবাৰেই প্ৰথম ছুটি উপভোগ কৰিবলৈ বাহিৰ ওলাল। অৱশ্যে তেওঁ একেবাৰে শুদাহাতে যোৱা নাছিল। 'টাছিমিটাৰ' (tasimeter) নামে তেওঁ নিজে সজা এটা বৈদ্যুতিক তাপমান যন্ত্ৰও তেওঁ সূৰ্যগ্ৰহণৰ সময়ত পৰীক্ষা কৰি চাবলৈ লৈ গৈছিল। সেই সময়ত উইলিয়াম ৱালাচ নামে এজন মাৰ্কিন লোকে এটা আৰ্ক্ লেম্প তৈয়াৰ কৰিছিল। ভ্ৰমণৰ শেষত তেওঁলোকে সেই আৰ্ক লেম্পটো চাবলৈ গ'ল। এই আৰ্ক্ লেম্প পৰিদৰ্শন এডিচনৰ বাবে এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ ঘটনা আছিল, কিয়নো ইয়াৰ পৰাই বিজুলী চাকি তৈয়াৰ কৰাৰ চিন্তা তেওঁৰ মনত সোমাল। কিন্তু, এই কাম তেনেই সহজ নাছিল। ইয়াৰ বাবে এডিচন আৰু তেওঁৰ কৰ্মচাৰী সকলে প্ৰায় এবছৰ ধৰি খোৱা-বোৱা প্ৰায় বাদ দিছিল বুলিব লাগে। ধনো খৰচ

হৈছিল প্ৰচুৰ। অৱশেষত বহুতো চেষ্টাৰ মূৰত ১৮৮৯ চনৰ অক্টোবৰ মাহত বিশ্বৰ প্ৰথম বিজুলী চাকিটো মেন্‌লো পাৰ্কৰ ভিতৰত জ্বলিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। এইদৰে বিদ্যুতৰ এক নতুন যুগৰ সূচনা হ'ল। ঘৰ-বাহিৰ সকলোতে টিমিক-টামাককৈ জ্বলা গেছলেম্পৰ ঠাইত এতিয়াৰ পৰা অধিকাৰ কৰিলে উজ্জ্বল পোহৰৰ বিজুলী চাকিয়ে।

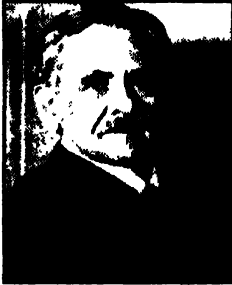
বিজুলী চাকিৰ পিছতো এডিচনে আৰু অসংখ্য সৰু-সুৰা যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱন কৰিছিল। তেওঁক চিনেমাৰ উদ্ভাৱক বুলি ক'লে ভুল হ'ব, কিন্তু আজিকালিৰ বৃহৎ চিনেমা উদ্যোগবিলাকৰ মূলতে আছিল তেৱেঁই। ১৯১২ চনত তেওঁ 'কিনেট'স্কোপ' নামে এবিধ যন্ত্ৰ সাজি উলিয়ায়। যন্ত্ৰটোত দুটা সৰু ফুটা আছিল। ফুটা দুটাৰে যন্ত্ৰটোৰ ভিতৰলৈ জুমি চালে নানা তৰহৰ ফটো এখনৰ পিছত এখনকৈ ওলাই থকা দেখা গৈছিল; লগে লগে শুনিবলৈ পোৱা গৈছিল ফ'ন'গ্ৰাফ যন্ত্ৰৰপৰা সঙ্গীতৰ সুমধুৰ শব্দ। এয়েই আছিল পৃথিৱীৰ প্ৰথম চিনেমা। ছবিবিলাক তুলিবৰ বাবে এডিচনে ৱেষ্ট অৰেঞ্জ নামে ঠাইত এটা গৱেষণাগাৰ পাতি লৈছিল। এই গৱেষণাগাৰকেই পৃথিৱীৰ প্ৰথম ষ্টুডিঅ' বুলিও ক'ব পাৰি।

নিঃসন্দেহে এডিচন পৃথিৱীৰ সকলো যুগৰে শ্ৰেষ্ঠ আৱিষ্কাৰকসকলৰ এজন। তেওঁ আঢ়ৈ হেজাৰতকৈয়ো অধিক পেটেণ্ট যন্ত্ৰৰ অধিকাৰী। মানুহে তেওঁক 'মেন্‌লো পাৰ্কৰ যাদুকৰ' আখ্যা দিছিল। তেওঁলোকে কৈছিল যে সমাজত যিবিলাক ঘটনা অবাস্তৱ আৰু সপোনৰ নিচিনা, মেন্‌লো পাৰ্কৰ ভিতৰত সেইবিলাক একোটাহঁত সাধাৰণ ঘটনা মাথোন। কথাষাৰ মিছা নাছিল। তেওঁৰ প্ৰকৃতি-প্ৰদত্ত উদ্ভাৱিকা শক্তি আছিল সঁচা, কিন্তু সেই শক্তিক কামত খটুৱাবলৈ তেওঁ পৰিশ্ৰমো কম কৰা নাছিল। তেওঁ দিনে কুৰি ঘণ্টাকৈয়ো কাম কৰাৰ দৃষ্টান্ত আছে। তেওঁ এবাৰ প্ৰতিভাৰ সংজ্ঞা এইবুলি দিছিল, 'শতকৰা এভাগ অনুপ্ৰেৰণা আৰু শতকৰা নিৰানৈব্বে ভাগ পৰিশ্ৰম'। তেওঁ ধন উপাৰ্জন কৰিছিল প্ৰচুৰ আৰু খৰচো কৰিছিল প্ৰচুৰ।

এডিচনে দুবাৰ বিয়া কৰাইছিল। তেওঁৰ প্ৰথম বিয়া হয় চৌব্বিশ বছৰ বয়সত মেৰি ষ্টিলৱেলৰ লগত। ১৮৮৪ চনত এই গৰাকী পত্নীৰ মৃত্যু হয়। ইয়াৰ দুবছৰৰ পিছত তেওঁ পুনৰ মিনা মিলাৰক বিয়া কৰায়। তেওঁৰ সৰ্বমুঠ ছটা ল'ৰা-ছোৱালী আছিল।

১৯৩১ চনৰ ওঠৰ অক্টোবৰ মাহত চৌৰাশী বছৰ বয়সত এডিচনৰ মৃত্যু হয়। সকলো ধৰণৰ আৱিষ্কাৰতে হাত দিয়া এডিচনেই পৃথিৱীৰ সৰ্বশেষ আৱিষ্কাৰক। তেওঁৰ মৃত্যুৰ লগে লগে 'বিশ্বজনীন আৱিষ্কাৰক'ৰ যুগৰ অন্ত পৰে আৰু 'বিশেষজ্ঞ'ৰ যুগ আৰম্ভ হয়।

□ □ □



এলবাৰ্ট আব্ৰাহাম মাইকেলচন

(১৮৫২ — ১৯৩১)

বিজ্ঞানত পৰীক্ষাৰ আৱশ্যকতা তত্ত্বৰ সমানেই। পৰীক্ষামূলকভাৱে প্ৰমাণিত নোহোৱা পৰ্যন্ত কোনো তত্ত্বই বিজ্ঞানত গৃহীত নহয়। সেয়ে বিজ্ঞানৰ বিকাশত পৰীক্ষাবিদসকলৰ গুৰুত্ব অনেক। এইফালৰ পৰা চাবলৈ গলে, বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত আমেৰিকাৰ পদাৰ্থবিদ এলবাৰ্ট আব্ৰাহাম মাইকেলচনৰ এক সুকীয়া স্থান আছে। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পৰীক্ষামূলক গৱেষণাসমূহে ইতিহাসত তেওঁৰ নাম যুগমীয়া কৰি ৰাখিব।

১৮৫২ চনৰ উনৈশ ডিচেম্বৰৰ দিনা প্ৰুছিয়াৰ ষ্ট্ৰেন্‌লো নামে এখন ঠাইত মাইকেলচনৰ জন্ম হয়। তেওঁ এটা দুখীয়া ইহুদী পৰিয়ালৰ ল'ৰা আছিল। মাইকেলচনৰ জন্মৰ দুবছৰৰ পাছত তেওঁৰ দেউতাকে ভাগ্যৰ সন্ধানত য়ুৰোপ এৰি আমেৰিকালৈ গুচি যায়। মাইকেলচনৰ দেউতাক চেমুৱেল মাইকেলচনে আমেৰিকাৰ নিউইয়ৰ্ক চহৰত কেৰাণীৰ কাম এটা পায়। সেই সময়ত আমেৰিকাৰ পশ্চিম অঞ্চলত কিছুমান সোণৰ খনি আৱিষ্কাৰ হৈছিল আৰু সোণৰ খনিৰ সন্ধানত য়ুৰোপ আৰু আমেৰিকাৰ বিভিন্ন ঠাইৰ পৰা সেই অঞ্চলটোলৈ মানুহৰ অবিৰাম সোঁত বৈছিল। চেমুৱেল মাইকেলচনো সোণৰ অন্বেষণত নিউইয়ৰ্কৰ পৰা চানফ্ৰান্সিচ্‌কো চহৰলৈ যায়। পিছলৈ ভাগ্যৰ সন্ধানত পুনৰ ভাৰ্জিনিয়া চহৰ পায়গৈ।

পৰিয়ালৰ লগত অ'ত-ত'ত ঘূৰি ফুৰিয়েই তৰুণ এলবাৰ্টে স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰে। মাকৰ ইচ্ছা আছিল তেওঁক ডাক্টৰী পঢ়োৱা; কিন্তু দেউতাকৰ ইচ্ছাত তেওঁ আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ 'নেভেল একাডেমী'তহে নাম ভৰ্তি কৰে আৰু ১৮৭৩ চনত তাৰ পৰা সুখ্যাতিৰে উত্তীৰ্ণ হয়। একৈশ বছৰ বয়সতে তেওঁ ছাত্ৰ জীৱন শেষ কৰে আৰু নেভেল একাডেমীৰ পদাৰ্থ আৰু ৰসায়নবিজ্ঞানৰ ইনষ্ট্ৰাক্টৰ পদৰ বাবে আবেদন জনায়। কিন্তু পৰীক্ষাত ভাল নম্বৰ পোৱা সত্ত্বেও কৰ্তৃপক্ষই তেওঁক এই কামৰ বাবে নিৰ্বাচন নকৰিলে। গতিকে তেওঁ ইয়াৰ ওৰ বিচাৰি তিনি হেজাৰ মাইল দূৰৈৰ ৱাছিংটন চহৰ পালেগৈ। তেওঁ গৈ পায় মানে সেই পদৰ বাবে ল'বলগীয়া দহোজন মানুহকেই

ইতিমধ্যে লোৱা হৈ গৈছিল। তথাপি মাইকেলচনৰ তীব্ৰ আগ্ৰহ দেখি কৰ্তৃপক্ষই তেওঁৰ বাবে এটা একাদশ পদৰ ব্যৱস্থা কৰি তেওঁক বিশেষভাৱে এই কামত নিযুক্তি দিলে। ১৮৭৫ চনৰ পৰা ১৮৭৯ চনলৈকে এই পাঁচ বছৰ কাল তেওঁ আন্নাপলিচ চহৰত এই একাডেমীৰ শিক্ষক পদত আছিল। এই কালছোৱাতে তেওঁ পোহৰবিজ্ঞানৰ প্ৰতি বিশেষভাৱে আকৰ্ষিত হয় আৰু পোহৰৰ বেগ শুদ্ধকৈ নিৰ্ধাৰণ কৰিবলৈ মনস্থ কৰে।

আগৰ মানুহে ভাবিছিল, পোহৰৰ বেগ অসীম; অৰ্থাৎ পোহৰ এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ যাবলৈ কোনো সময় নালাগে। এই ধাৰণাৰ বিৰোধিতা কৰি পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে পোহৰৰ বেগ নিৰূপণ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল ইটালিৰ গেলিলিঅ'ই। কিন্তু পোহৰৰ বেগ অত্যন্ত বেছি আৰু তেওঁৰ পৰীক্ষাটো বেছ স্থূল হোৱা বাবে তেওঁৰ চেষ্টা ফলৱতী হোৱা নাছিল। ১৬৭৫ চনত অ'লাচ ৰ'মাৰ নামে ডেনমাৰ্কৰ এজন বিজ্ঞানীয়ে জ্যোৰ্তিবিজ্ঞানৰ সহায়ত পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে পোহৰৰ বেগ নিৰ্ধাৰণ কৰিবলৈ সমৰ্থ হয়। পিছলৈ এইচ. এম. ফিঝ', জে.বি. ফুক' আদি বিজ্ঞানীসকলেও পোহৰৰ বেগ নিৰূপণ কৰা কেইবাটাও নতুন পদ্ধতি আৱিষ্কাৰ কৰিলে। কিন্তু সেই পদ্ধতিবোৰ আসোঁৱাহ মুক্ত নাছিল। ১৮৭৭ চনত মাইকেলচনে ফুক'ৰ পদ্ধতিটো উন্নততৰ কৰে। পোহৰৰ বেগ সম্পৰ্কীয় এইটোৱেই মাইকেলচনৰ প্ৰথম বৈজ্ঞানিক পৰীক্ষা। ইয়াৰ দ্বাৰা তেওঁ পোহৰৰ বেগ প্ৰতি ছেকেণ্ডত ২,৯৯,৮৫০,০০০ মিটাৰ বুলি ঠিৰাং কৰিছিল।

ইতিমধ্যে মাইকেলচনে মাৰ্গাৰেট হেমিংৱে নামে ধনী মানুহৰ ছোৱালী এজনী বিয়া কৰায়। বিবাহ উপলক্ষে পোহৰৰ গৱেষণাৰ বাবে শহুৰেকে তেওঁক দুহেজাৰ ডলাৰ উপহাৰ দিছিল। ১৮৮০ চনত মাইকেলচনে নেভেল একাডেমীৰ পৰা ছুটি লৈ সপৰিয়ালে য়ুৰোপলৈ যায় আৰু ফ্ৰান্স আৰু জাৰ্মানীৰ বিশ্ববিদ্যালয়সমূহত পোহৰৰ বেগ সম্পৰ্কীয় পৰীক্ষাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰেগৈ। ইয়াতেই বিখ্যাত 'মাইকেলচন-মৰ্লিৰ পৰীক্ষা'ৰ সূত্ৰপাত হয়। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ইতিহাসত মাইকেলচন-মৰ্লিৰ পৰীক্ষাৰ বিশেষ গুৰুত্ব আছে, কিয়নো এই পৰীক্ষাকেই বিজ্ঞান জগতত এসময়ত তুমুল আলোড়নৰ সৃষ্টি কৰা আপেক্ষিকতাবাদৰ ভেটি বুলিব পাৰি।

অতীজৰে পৰা এদল মানুহে বিশ্বাস কৰি আহিছিল যে সমগ্ৰ মহাকাশ 'ইথাৰ' নামে এক অদৃশ্য মাধ্যমেৰে ব্যাপ্ত হৈ আছে। অকল গ্ৰহ-তৰাৰ মাজৰ ঠায়েই নহয়, অণু-পৰমাণুবিলাকৰ মাজৰ ঠায়ো ইথাৰেৰে পৰিপূৰ্ণ। হাইগেন্সৰ 'তৰঙ্গ তত্ত্ব', মেক্সৱেলৰ 'বিদ্যুৎচুম্বকীয় তত্ত্ব' আদিয়ে এই ধাৰণা সুদৃঢ় কৰি তুলিছিল। কিন্তু কোনো বিজ্ঞানীয়েই ইয়াৰ অস্তিত্ব প্ৰমাণ কৰিব পৰা নাছিল। উনৈশ শতিকাত পদাৰ্থবিদসকলে ভাবিলে, যিহেতু ইথাৰ সমগ্ৰ মহাকাশতে বিয়পি আছে, গতিকে ইয়াৰ আপেক্ষিকভাৱে দেখোন পৃথিৱীৰ গতি গণনা কৰি উলিয়াব পাৰি। বহুতো বিজ্ঞানী এই কামৰ বাবে আগবাঢ়ি আহিছিল, কিন্তু কোনো এজনেও বিশেষ সফলতা লাভ কৰিব পৰা নাছিল। জাৰ্মানীত

থকা সময়ত মাইকেলচনো এই সমস্যাটোৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত হ'ল আৰু এই বিষয়ে এলানি সূক্ষ্ম পৰীক্ষা কৰিবলৈ স্থিৰ কৰিলে। ইয়াৰ প্ৰথম পৰীক্ষাটো কৰা হৈছিল ১৮৮১ চনত বাৰ্লিন ফিজিকেল ইনষ্টিটিউটৰ 'হেল্‌ম্‌হল্‌ট্‌চ লেবৰেটৰী' নামৰ গৱেষণাগাৰটোত। কিন্তু গৱেষণাগাৰটো আলিবাটৰ নিচেই দাঁতিতে হোৱা বাবে যানবাহনৰ অহৰহ চলাচলে পৰীক্ষাটোত ব্যাঘাত জন্মাইছিল। গতিকে গৱেষণাগাৰটো প'ষ্টডাম নামে চহৰত অৱস্থিত 'এষ্ট্ৰফিজিকেল লেব'ৰেটৰী'লৈ লৈ যোৱা হয়। পৰীক্ষাটোৰ বাবে যন্ত্ৰ-পাতি তৈয়াৰ কৰি দিছিল বাৰ্লিনৰ এজন লোকে আৰু খৰচপাতি যোগাইছিল আলেকজেণ্ডাৰ গ্ৰাহাম বে'লে। কিন্তু আচৰিত কথা, অতি সূক্ষ্মভাৱে পৰীক্ষাটো কৰা সত্ত্বেও পোহৰৰ আপেক্ষিকভাৱে পৃথিৱীৰ গতিৰ কোনো ফল পোৱা নগ'ল।

সেইবুলি মাইকেলচনে হতাশ হৈ পৰীক্ষাটো এৰি নিদিলে। আমেৰিকালৈ ঘূৰি আহি তেওঁ ক্লিভ্‌লেণ্ডত থকা 'কেচ স্কুল অৱ এপ্লাইড ছায়েন্স' নামৰ শিক্ষানুষ্ঠানটোৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। ইয়াতে ১৮৮৪ চনত তেওঁ এডোৱাৰ্ড ডব্লিউ মৰ্লি নামে এজন বিজ্ঞানীক লগ পায়। মৰ্লিৰ সহযোগিতাত মাইকেলচনে এইবাৰ পুনৰ পৰীক্ষাটো আৰম্ভ কৰিলে। ১৮৮৪ চনৰ পৰা ১৮৮৭ চনলৈকে বছৰৰ বেলেগ বেলেগ সময়ত, বেলেগ বেলেগ উষ্ণতাত, পৰীক্ষাটো বহুবাৰ কৰা হৈছিল। কিন্তু প্ৰতিবাৰেই তেওঁলোকে এটা ঋণাত্মক ফলহে লাভ কৰিলে। ইয়াৰ পৰা অৱশেষত তেওঁলোকে এই সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ল যে পৃথিৱীৰ উপৰিভাগত কৰা কোনো পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা ইথাৰৰ আপেক্ষিকভাৱে পৃথিৱীৰ গতি নিৰূপণ কৰা সম্ভৱ নহয়। মাইকেলচনৰ এই পৰীক্ষাই আপেক্ষিকতাবাদৰ ভেটি সুদৃঢ় কৰাত যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। সেইবুলি মাইকেলচনৰ এই পৰীক্ষাৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰি আইনষ্টাইনে আপেক্ষিকতাবাদ উদ্ভাৱন কৰিছিল বুলি ভাবিলে ভুল হ'ব; মাইকেলচনে মাথোন আপেক্ষিকতাবাদৰ এটা পৰীক্ষামূলক ভিত্তিহে স্থাপন কৰিলে। আপেক্ষিকতাবাদ উদ্ভাৱন কৰাৰ সময়ত আইনষ্টাইনে হেনো এই পৰীক্ষাৰ নামকে শুনা নাছিল। আমোদজনক কথা যে মাইকেলচনেও আপেক্ষিকতাবাদৰ প্ৰতি কাহানিও ঔৎসুক্য প্ৰকাশ কৰা নাছিল। তেওঁ সম্পূৰ্ণৰূপে এগৰাকী পৰীক্ষাবিদ আছিল, বিজ্ঞানৰ তাত্ত্বিক দিশটোৰ প্ৰতি তেওঁৰ কোনো ধৰণৰ আগ্ৰহ দেখা নগৈছিল।

ক্লিভলেণ্ডত কিছু বছৰ থকাৰ পিছত মাইকেলচন প্ৰথমে ক্লাৰ্ক বিশ্ববিদ্যালয়লৈ আৰু তাৰ তিনি বছৰৰ পিছত চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়। ১৮৯২ চনত তেওঁ চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'ৰায়েৰ্চন লেব'ৰেটৰী'ৰ অধিকৰ্তা নিযুক্ত হয়। প্ৰথম মহাসমৰৰ সময়ত তেওঁ আমেৰিকা চৰকাৰৰ নৌ বিভাগৰ লেফটেনাণ্ট কামাণ্ডাৰ নিৰ্বাচিত হৈছিল। এই সময়ছোৱাতে তেওঁ 'ৰে'ঞ্জ ফাইণ্ডাৰ' নামে এবিধ যন্ত্ৰ উদ্ভাৱন কৰে। পানীৰ তলেদি যোৱা

চাবমেৰিনবিলাক ধৰা পেলোৱাৰ এটা উপায় উলিয়াবলৈও তেওঁ খুব যত্ন কৰিছিল। যুদ্ধ শেষ হোৱাত নৌবিভাগৰ কাম এৰি পুনৰ অধ্যাপনালৈ উভতি যায়গৈ।

১৯২৬ চনত মাইকেলচনে পোহৰৰ গতি নিৰূপণ কৰা এটা নতুন পদ্ধতি আৱিষ্কাৰ কৰিলে। ই এটা বিৰাট আৰু ব্যয়বহুল পৰীক্ষা আছিল। পৰীক্ষাটোত দুখন প্ৰকাণ্ড অৱতল আৰ্চি ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ইয়াৰ এখন থোৱা হৈছিল মাউণ্ট উইলচন নামে পাহাৰত, আনখন থোৱা হৈছিল বাইশ মাইল নিলগৰ মাউণ্ট এণ্টনিঅ' নামে আন এখন পাহাৰত। এই পৰীক্ষাটোতো সন্তুষ্ট নহৈ ইয়াৰ তিনিবছৰৰ পিছত সাতসত্তৰ বছৰ বয়সত পুনৰ এটা বেলেগ পৰীক্ষা আৰম্ভ কৰিলে। ইয়াত তিনি ফুট ব্যাসৰ এমাইল দীঘল এটা প্ৰকাণ্ড লোহাৰ নলী ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল আৰু নলীটোৰ অন্তৰ্ভাগ যিমান পাৰি বায়ুশূন্য কৰি লোৱা হৈছিল। এই কামত তেওঁৰ সহযোগী আছিল এচ. পিজ আৰু এফ. পিয়েৰ্চন নামে দুজন লোক। কিন্তু পৰিতাপৰ কথা, পৰীক্ষাৰ শেষ ফল তেওঁ চাই যাব নাপালে; পৰীক্ষা শেষ হোৱাৰ আগতেই তেওঁৰ মৃত্যু হয়।

মাইকেলচনৰ আন এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈজ্ঞানিক কাম আছিল মিটাৰ স্কেলৰ দীঘ শুদ্ধকৈ নিৰূপণ কৰা। পৃথিৱীৰ সকলো বিজ্ঞানীয়ে যাতে একে জোখ ব্যৱহাৰ কৰে, তাৰ বাবে দেখদেখকৈ এডাল ষ্টেণ্ডাৰ্ড মাৰিৰ আৱশ্যক। এই ষ্টেণ্ডাৰ্ড মাৰিডাল আছে পেৰিচৰ ওচৰৰ চেভাৰ্চ নামে ঠাইখনত অৱস্থিত 'ইণ্টাৰনেচনেল বুৰো অৱ ৱেইটচ্ এণ্ড মেজাৰ্চ' নামে আন্তৰ্জাতিক জোখ-মাখ সংস্থাটোত। এই মাৰিডালত থকা দুটা নিৰ্দিষ্ট দাগৰ দূৰত্বকে এক মিটাৰ বুলি কোৱা হয়। কিন্তু বায়ুমণ্ডলৰ উষ্ণতা, আৰ্দ্ৰতা, চাপ আদিৰ ফলত ইয়াৰ দীঘৰ যৎসামান্য পৰিৱৰ্তন হয়; তদুপৰি দুৰ্ঘটনাৰ ফলত সেইডাল ভাঙি বা হেৰাই যোৱাৰো সম্ভাৱনা আছে। গতিকে বিজ্ঞানীসকলে এই অসুবিধাবিলাক নথকা মিটাৰৰ বেলেগ জোখ এটা উলিওৱাৰ চেষ্টা কৰি আছিল। মাইকেলচনে এই কাম সমাধা কৰিলে। 'ইণ্টাৰফেৰ'মিটাৰ' নামে এটা যন্ত্ৰৰ সহায়ত তেওঁ নিৰ্দিষ্ট তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ পোহৰৰ ৰশ্মিক দীঘৰ নিৰিখ হিচাপে ল'ব পৰা ব্যৱস্থা কৰিলে। ইয়াৰ ফলত ষ্টেণ্ডাৰ্ড মিটাৰডালৰ আৱশ্যকতা কমি গ'ল।

পোহৰবিজ্ঞানে মাইকেলচনক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ প্ৰতিও আকৰ্ষিত কৰি তুলিছিল। তেওঁ কেইবাটাও তৰাৰ ব্যাস শুদ্ধকৈ জুখি উলিয়াইছিল। ১৯২০ চনত তেওঁ পাচাডেনা চহৰৰ 'মাউণ্ট উইলচন বিজ্ঞানাগাৰটোত থকা এশ ইঞ্চিয়া দূৰবীণটোৰ সহায় লৈ দেখুৱাইছিল যে 'বেটেলগিউজ' নামৰ তৰাটো সূৰ্যতকৈয়ো আঢ়ৈশগুণে ডাঙৰ। সেই সময়ত এই আৱিষ্কাৰটোৱে বিজ্ঞান সমাজত বেছ চাঞ্চল্যৰ সৃষ্টি কৰিছিল। ইয়াৰ উপৰিও মাইকেলচনে পৃথিৱীৰ অন্তৰ্ভাগৰ বিষয়েও কিছুমান পৰীক্ষা-পাতি কৰি চাইছিল।

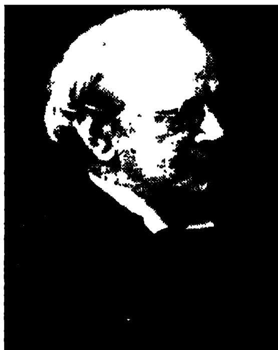
ব্যক্তিগত জীৱনত মাইকেলচন আছিল এজন উদ্যোগী, কৰ্মদক্ষ আৰু ৰং-ধেমালি প্ৰিয় লোক। তেওঁ দেখিবলৈ ধুনীয়া আছিল আৰু সদায় ফিটফাট হৈ থাকিবলৈ ভাল

পাইছিল। খেল-ধেমালিৰ উপৰিও কলাসুলভ বিষয়সমূহতো তেওঁৰ ৰাপ আছিল। তেওঁ ছবি আঁকিব আৰু সুন্দৰকৈ ভায়োলিন বজাব পৰিছিল।

মাইকেলচনে জীৱনত সম্মানো লাভ কৰিছিল যথেষ্ট। তাৰ ভিতৰত শ্ৰেষ্ঠ সন্মান হ'ল ১৯০৭ চনত চুইডিচ একাডেমীয়ে তেওঁলৈ আগবঢ়োৱা ন'বেল বঁটা। উল্লেখযোগ্য যে বিজ্ঞান বিভাগত ন'বেল বঁটা পোৱা তেঁৱেই প্ৰথম আমেৰিকান। সেই বছৰতেই ব্ৰিটেইনৰ 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ পৰা তেওঁ কপ্‌লে মেডেলো লাভ কৰে। ইয়াৰ উপৰিও 'নেচনেল একাডেমী অৱ ছায়েন্সেজ', 'আমেৰিকান ফিজিকেল ছ'চাইটি', 'আমেৰিকান এছ'চিয়েচন ফৰ দি এডভান্সমেণ্ট অৱ ছায়েন্স' আদি আমেৰিকাৰ সকলোবিলাক মুখ্য বিজ্ঞানসমাজৰ তেওঁ সন্মানিত সভ্য আছিল।

১৯৩১ চনৰ ন মে'ৰ দিনা ঊনাশী বছৰ বয়সত সন্ন্যাস ৰোগত মাইকেলচনৰ মৃত্যু হয়।





য'চেফ জন টমচন

(১৮৫৩ — ১৯৪০)

আজিৰ যুগত পৰমাণু বিজ্ঞানৰ আৱশ্যকতাৰ কথা কাকো বহলাই কোৱাৰ দৰকাৰ নপৰে। বিজ্ঞানৰ এই শাখাটোৱে আজিকালি অকল বিশুদ্ধ বিজ্ঞানতেই নহয়, মানুহৰ দৈনন্দিন জীৱনতো এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা গ্ৰহণ কৰিছে। ক'বলৈ গ'লে, পৰমাণু বিজ্ঞানৰ ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগৰ ওপৰতে মানৱ জাতিৰ ভৱিষ্যৎ নিৰ্ভৰ কৰিছে। ডেল্টনৰ দিনতে আধুনিক পৰমাণু তত্ত্বৰ উদ্ভৱ হৈছিল যদিও উনৈশ শতিকাৰ শেষভাগলৈকে ই পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ এটা সুকীয়া শাখাৰূপে পৰিগণিত হোৱা নাছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ শাখা হিচাপে পৰমাণু বিজ্ঞানক স্থান দিলে ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানী যোচেফ জন টম্‌চনৰ কিছুমান ঐতিহাসিক পৰীক্ষাই।

১৮৫৬ চনৰ ওঠৰ ডিচেম্বৰৰ দিনা ইংলেণ্ডৰ মানচেষ্টাৰ চহৰত টমচনৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক এজন কিতাপ ব্যৱসায়ী আছিল। মাত্ৰ চৈধ্য বছৰ বয়সত তেওঁ স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি মানচেষ্টাৰ চহৰৰ অ'ৱেন্স, কলেজৰ ইঞ্জিনীয়াৰিং বিভাগত নাম লগায়। দেউতাকে তেওঁক এজন ইঞ্জিনীয়াৰ হোৱাটো বাঞ্ছা কৰিছিল; কিন্তু ভাগ্যৰ ফেৰত তেওঁ হ'লগৈ এজন পদাৰ্থবিদহে। কলেজত দুবছৰ পঢ়াৰ পিছত এদিন হঠাতে তেওঁৰ দেউতাকৰ মৃত্যু হয়। গতিকে অৰ্থৰ অভাৱত তেওঁৰ পঢ়াশুনা প্ৰায় বন্ধ হ'বলগীয়াই হৈছিল। পৰিয়ালৰ বন্ধু-বান্ধৱসকলৰ চেষ্টাতহে তেওঁ কোনোমতে কলেজীয়া শিক্ষা সাং কৰে। কলেজত পঢ়ি থকা কালছোৱাত কেইবাজনো বিখ্যাত বিজ্ঞানীক তেওঁ শিক্ষক হিচাপে পাইছিল। তাৰ ভিতৰত এফ. ৰেইনল্ডচ্ নামৰ বিজ্ঞানী গৰাকীয়ে ব্যক্তিগতভাৱে তেওঁৰ পঢ়াশুনাৰ তদাৰক কৰিছিল। তদুপৰি এই কলেজতে পইণ্টিং, চুষ্টাৰ আদি কেইবাজনো মেধাবী ছাত্ৰক সহপাঠী ৰূপে লগ পোৱাৰ সৌভাগ্যও তেওঁৰ হৈছিল। (উল্লেখযোগ্য যে পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ এওঁলোক প্ৰত্যেকৰে একাটাইঁত উল্লেখযোগ্য অৱিহণা আছে।)

১৮৭৫ চনত টমচনে ইংলেণ্ডৰ প্ৰাচীন বিশ্ববিদ্যালয় কেম্‌ব্ৰিজত পঢ়িবলৈ এটা

বৃত্তি পায় আৰু এই বৃত্তিৰ সহায়ত কেম্‌ব্ৰিজৰ ত্ৰিনিটি কলেজত তেওঁ নাম ভৰ্তি কৰে। ত্ৰিনিটি কলেজৰ লগত টমচনৰ সম্পৰ্ক এই যি আৰম্ভ হ'ল, সি তেওঁৰ গোটেই জীৱনজুৰি থাকিল। ছাত্ৰ হিচাপে, শিক্ষক হিচাপে, অধ্যক্ষ হিচাপে— এইদৰে এটা নহয় এটা সম্পৰ্কেৰে তেওঁ ত্ৰিনিটি কলেজৰ লগত আজীৱন জড়িত আছিল। তেওঁ ইয়াৰ ছাত্ৰ হৈ থকা সময়ত ষ্ট'ক্স, ৰাউথ আদি কেইগৰাকীমান প্ৰসিদ্ধ পদাৰ্থবিদে ত্ৰিনিটি কলেজত অধ্যাপনা কৰিছিল আৰু এওঁলোক প্ৰত্যেকৰে ব্যক্তিগত সংস্পৰ্শলৈ আহিবলৈ তেওঁ সুবিধা পাইছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰতি অনুৰাগ গাঢ় কৰি তোলাত এই সান্নিধ্যই তেওঁক সহায় কৰিছিল। গণিতত তেওঁৰ ট্ৰাইপ'চ আছিল আৰু ১৮৮০ চনত কেলভিন, মেক্সৱেল আদিৰ নিচিনাকৈ তেৰোঁ দ্বিতীয় ৰেংলাৰ হিচাপে পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হয়।

শিক্ষা সাং কৰি উঠি টমচনে ত্ৰিনিটি কলেজতে অধ্যাপনা আৰম্ভ কৰিলে আৰু লগে লগে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ মৌলিক গৱেষণাত লাগি গ'ল। বিশেষকৈ বিদ্যুৎ বিজ্ঞানে তেওঁক খুব আকৰ্ষণ কৰিছিল। ১৮৮৩ চনত 'আৱৰ্ত চক্ৰ' (Vortex Ring) নামে বিদ্যুৎ সম্পৰ্কীয় এটা চিন্তাগধুৰ প্ৰবন্ধ লিখি তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ পৰা 'আদাম্‌চ প্ৰাইজ' নামৰ বিখ্যাত বঁটাটো লাভ কৰে। একাধিক বিষয়ত এই প্ৰবন্ধটো আধুনিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অগ্ৰগামী আছিল। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক প্ৰতিভাত মুগ্ধ হৈ ৰয়েল ছ'চাইটিয়ে সেই বছৰতে তেওঁক ইয়াৰ সভ্যপদো প্ৰদান কৰিলে। মাত্ৰ সাতাইশ বছৰ বয়সত তেওঁ এই সন্মান লাভ কৰিছিল। সেই সময়ত কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰৰ অধিকৰ্তা আছিল ইংলেণ্ডৰ প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানী লৰ্ড ৰেলি। ১৮৮৪ চনত তেওঁ হঠাতে এই পদৰপৰা অৱসৰ ল'বলৈ সিদ্ধান্ত কৰে আৰু তেওঁৰ নিৰ্দেশক্ৰমে আঠাইশ বছৰীয়া তৰুণ টমচন এই পদত অধিষ্ঠিত হয়। ইমান কম বয়সত আজিলৈকে কোনেও এই পদৰ অধিকাৰী হ'ব পৰা নাই। সুদীৰ্ঘ পঁয়ত্ৰিশ বছৰ কাল তেওঁ এই পদ অলঙ্কৃত কৰি আছিল।

১৮৯২ চনত টমচনে ৰ'জ এলিজাবেথ নামে তেওঁৰে ছাত্ৰী এগৰাকীক বিয়া কৰায়। ১৮৯৪ চনত তেওঁ 'কেম্‌ব্ৰিজ ফিল'ছফিকেল ছ'চাইটি'ৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হয়। সেই বছৰতে এলানি বক্তৃতা দিবৰ বাবে আমেৰিকাৰ প্ৰিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক আমন্ত্ৰণ জনায়। সেই সময়ত তেওঁৰ গৱেষণাৰ প্ৰধান বিষয় আছিল গেছৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পৰিবহণ, আৰু আমেৰিকাত ঘাইকৈ এই বিষয়েই তেওঁ বক্তৃতা দিছিল। সেই একে বছৰতে 'বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্ব সম্পৰ্কীয় শেহতীয়া গৱেষণা' (Recent Researches in Electricity and Magnetism) নামে তেওঁৰ কিতাপ এখনো প্ৰকাশ হয়। মেক্সৱেলৰ পিছত হোৱা বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকতত্ত্বৰ সকলোবিলাক গৱেষণাৰ বিতং বিৱৰণ এই পুথিখনত আছিল। এইখন কিতাপৰ উপৰিও টমচনে তেওঁৰ সহপাঠী আৰু সহকৰ্মী পইণ্টিঙৰ সহযোগিতাত 'পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথি' (A Text Book of Physics) নামে আৰু এখন বিৰাট কিতাপ লিখিছিল। কিতাপখন প্ৰকাশিত হৈছিল চাৰিটা খণ্ডত।

বিদ্যুতৰ ওপৰত টমচনৰ গৱেষণাসমূহে পদাৰ্থৰ গঠন সম্পৰ্কে বিজ্ঞানজগতক বহুতো গুৰুত্বপূৰ্ণ ৰহস্যৰ সম্ভেদ দিলে। ডেল্টন আধুনিক পৰমাণুতত্ত্বৰ জনক হ'লেও প্ৰাচীন গ্ৰীক পণ্ডিত ডিম'ক্ৰিটাচৰ নিচিনাকৈ তেৰোঁ ভাবিছিল যে পৰমাণুবিলাক কিছুমান অবিভাজ্য গোটা কণিকা। কিন্তু সময়ৰ লগে লগে পৰমাণুৰ অবিভাজ্যতাৰ ওপৰত বিজ্ঞানবিদসকল সন্দিহান হৈ আহিছিল। বিদ্যুৎবিজ্ঞানৰ গৱেষণাবিলাকৰ এই সন্দেহৰ এটা কাৰণ আছিল। বিদ্যুৎ বিশ্লেষণৰ দ্বিতীয় সূত্ৰৰ সহায়ত ফেৰাডেই দেখুৱাইছিল যে পদাৰ্থ হয়তো কিছুমান ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ বিদ্যুৎ কণাৰহে সমষ্টি। অৱশ্যে ফেৰাডেই এই কথাৰ প্ৰথম ইঙ্গিতহে দিলে; ইয়াৰ আচল সম্ভেদ পোৱা গ'ল টমচনৰ গৱেষণাসমূহৰ পৰা।

গেছৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পৰিবহণৰ গৱেষণা আৰম্ভ হৈছিল ঊনৈশ শতিকাৰ মাজভাগত। এই গৱেষণাৰ ফলস্বৰূপে কেথ'ড ৰশ্মি আৱিষ্কাৰ হৈছিল। কিন্তু ৰশ্মিবিলাকনো প্ৰকৃততে কি, সেই বিষয়ে কোনো বিজ্ঞানী নিশ্চিত হ'ব পৰা নাছিল। এই সম্পৰ্কে বিজ্ঞান সমাজত ঘাইকৈ দুটা মতবাদৰ সৃষ্টি হৈছিল। ইংলেণ্ডৰ বেছিভাগ বিজ্ঞানীয়ে ৰশ্মিবিলাক কিছুমান ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ ধনাত্মক বিদ্যুৎ কণাৰ সমষ্টি বুলি অনুমান কৰিছিল। আনহাতে জাৰ্মানীৰ পদাৰ্থবিদসকলৰ বিশ্বাস আছিল যে সিবোৰ আচলতে এবিধ বিশেষ ধৰণৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় তৰঙ্গহে। দুয়োটা দলৰ মাজত মতভেদ ক্ৰমান্বয়ে ইমান বাঢ়ি আহিছিল যে কোনো সময়ত ই তেওঁলোকৰ ব্যক্তিগত সম্পৰ্কতো আঘাত কৰিছিলগৈ!

অৱশেষত টমচনে এই বিতৰ্কৰ ওৰ পেলালে। কেইবাবছৰো ধৰি কৰা বৈজ্ঞানিক পৰীক্ষাৰ ফলস্বৰূপে ১৮৯৭ চনৰ ত্ৰিশ এপ্ৰিলৰ দিনা টমচনে এখন গৱেষণামূলক ৰচনা ব্ৰিটেইনৰ 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউছন'ৰ আগত পঢ়ি শুনাবলৈ সমৰ্থ হ'ল। ৰচনাখন আছিল তেওঁ কৰা কিছুমান পৰীক্ষাৰ এখন প্ৰতিবেদন। এই পৰীক্ষাবিলাকত তেওঁ থিৰাংকৈ দেখুৱাইছিল যে কেথ'ড ৰশ্মিবিলাক কিছুমান ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ বিদ্যুৎ কণাৰ বাহিৰে আন একো হ'ব নোৱাৰে। বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকৰ দ্বাৰা ৰশ্মিবিলাক বিক্ষেপিত কৰি তেওঁ আনকি এই কণিকাবিলাকত থকা বৈদ্যুতিক আধান আৰু সিবিলাকৰ ভৰৰ অনুপাত উলিয়াবলৈও সক্ষম হৈছিল। এই কণিকাবিলাকৰ নাম থোৱা হ'ল 'ইলেক্‌ট্ৰন'। পিছলৈ বিজ্ঞানবিদসকলে লাহে লাহে এই সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ল যে ইলেক্‌ট্ৰনবিলাক দৰাচলতে পৰমাণুৰ একোটা অবিচ্ছেদ্য অংশ— কোনো পৰমাণুৱেই ইলেক্‌ট্ৰনবিহীন হ'ব নোৱাৰে। ডিম'ক্ৰিটাচৰ দিনৰ পৰা দুহেজাৰ বছৰ ধৰি চলি অহা অবিভাজ্য পৰমাণুৰ ধাৰণা ইলেক্‌ট্ৰনে এইদৰে মষিমূৰ কৰিলে। অৱশ্যে যিকোনো নতুন আৱিষ্কাৰৰ দৰে ইলেক্‌ট্ৰনেও বিজ্ঞানসমাজত সহজে প্ৰতিষ্ঠা লাভ কৰিব পৰা নাছিল। মাক্স্ প্লাঙ্ক, লৰ্ড কেলভিন আদিৰ দৰে বিজ্ঞানীসকলেও বহু বছৰলৈ কেথ'ড ৰশ্মিবোৰ ইলেক্‌ট্ৰনৰ সমষ্টি বুলি বিশ্বাস কৰা নাছিল।

গেছৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পৰিবহণ সম্পৰ্কীয় এই গুৰুত্বপূৰ্ণ গৱেষণাবিলাকৰ বাবে ১৯০৬ চনত টমচনলৈ ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা হয়। ইয়াৰ উপৰিও তেওঁ দেশ-বিদেশৰ পৰা বহুতো সন্মান লাভ কৰিছিল। তাৰ ভিতৰত উল্লেখযোগ্য হ'ল তেওঁ ত্ৰিনিটি কলেজৰ কুলপতি (master) হোৱাটো। এজন বিজ্ঞান-ৰত্নক ইংলেণ্ডই দিব পৰা ইয়েই আটাইতকৈ ডাঙৰ সন্মান।

ইলেক্‌ট্ৰনৰ আৱিষ্কাৰ সম্পৰ্কীয় সকলো কথা বিশদভাৱে বৰ্ণনা কৰি ১৯০৩ চনত টমচনে 'গেছৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পৰিবহণ' (Conduction of Electricity through Gases) নামে এখন চিন্তাগধুৰ কিতাপ লিখি উলিয়ায়। পৰমাণু বিজ্ঞান ভালদৰে অধ্যয়ন কৰিব খোজাসকলৰ বাবে ই এখন আৱশ্যকীয় পুথি। পিছলৈ পুতেক জৰ্জ পাজেট টম্‌চনে পুথিখন কিছু পৰিবৰ্ধন কৰি দুটা খণ্ডত প্ৰকাশ কৰে। (জৰ্জ পাজেট টমচনো কালক্ৰমত এজন বিজ্ঞানী হৈ পৰিছিল আৰু দেউতাক জীয়াই থাকোতেই স্ফটিক বিজ্ঞানৰ বিষয়ে গৱেষণা কৰি তেৰোঁ দেউতাকৰ দৰে ন'বেল বঁটা লাভ কৰিছিল।) ইলেক্‌ট্ৰনৰ আৱিষ্কাৰৰ পিছত টমচনে 'ধনাত্মক ৰশ্মি' (Positive rays) নামে আন এবিধ নতুন ৰশ্মিৰ গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে। কেথ'ড ৰশ্মিৰ ওপৰত গৱেষণা কৰি বিজ্ঞানবিদসকলে দেখিছিল কেথ'ড ৰশ্মিৰ বিপৰীতফালে আন এবিধ ৰশ্মি বাহিৰ হয় আৰু এই ৰশ্মিবিধ কিছুমান ধনাত্মক বৈদ্যুতিক কণাৰ সমষ্টি। সেইবাবে ইয়াৰ নাম থোৱা হ'ল 'ধনাত্মক ৰশ্মি'। ১৮৮৫ চনত ই. গ'ল্ড ষ্টাইন নামে এজন লোকে এই ৰশ্মি আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। এই ৰশ্মিৰ গৱেষণাৰ ক্ষেত্ৰতো টমচন আগৰণুৱা আছিল। এই গৱেষণাৰ ফলস্বৰূপেই ১৯১৮ চনত তেওঁ পৰমাণুৰ এটা নতুন তথ্য বিজ্ঞান সমাজত দাঙি ধৰিলে। ডেল্টনৰ দিনৰ পৰাই মানুহৰ এটা ধাৰণা আছিল যে এটা পদাৰ্থৰ পাৰমাণৱিক ভাৰ মাত্ৰ এটাই। কিন্তু টমচনে দেখুৱালে যে প্ৰকৃতিত এনে বহুতো মৌলিক পদাৰ্থ আছে—যিবিলাকৰ পাৰমাণৱিক ভাৰ দুটা বা ততোধিক হ'ব পাৰে। যেনে, নাইট্ৰোজেনৰ পাৰমাণৱিক ভাৰ দুটা, অক্সিজেনৰ তিনিটা ইত্যাদি। যিবিলাক মৌলিৰ পাৰমাণৱিক ভাৰ এটাতকৈ বেছি, সিবিলাকক মৌলটোৰ 'আইচ'ট'প' বুলি কোৱা হয়। আইচ'ট'পৰ আৱিষ্কাৰে পৰমাণু জগতৰ এক নতুন দুৱাৰ মুকলি কৰিলে।

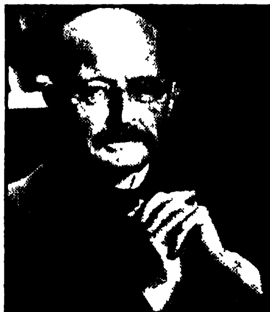
সেইবুলি পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ টমচনৰ অৱদানৰ তালিকাখন ইমানতেই অন্ত পৰা নাই। ১৯০৪ চনত তেওঁ পৰমাণুৰ এটা আৰ্হি কল্পনা কৰিছিল। পৰমাণুক তেওঁ ধনাত্মক বিদ্যুৎকণাৰে পৰিপূৰ্ণ এটা গোলক বুলি ধৰি লৈছিল আৰু ভাবিছিল যে ইলেক্‌ট্ৰনবিলাক এই গোলকৰ ভিতৰত সিঁচৰতি হৈ থাকে। ইলেক্‌ট্ৰনবিলাক পৰমাণুত কেনেকৈ থাকিব পাৰে তাৰ হিচাপ কৰি তেওঁ এশটালৈকে ইলেক্‌ট্ৰনযুক্ত পৰমাণুৰ আহি পৰ্যন্ত কল্পনা কৰিছিল। তেওঁৰ মতে ইলেক্‌ট্ৰনবোৰ দুলি থাকি বিদ্যুৎ চুম্বকীয় শক্তি বিকিৰণ কৰে আৰু ইয়াৰ দ্বাৰা বৰ্ণালি ৰেখাবিলাক (Spectral lines) ব্যাখ্যা কৰিব পাৰি। কিন্তু

টমচনৰ এই আৰ্হিয়ে বিজ্ঞান সমাজত আদৰ নাপালে। পিছলৈ ই ভুল বুলি প্ৰমাণিত হ'ল ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা। তথাপি বিশ্বৰ প্ৰথম আধুনিক পৰমাণু আৰ্হি হিচাপে ইয়াৰ এটা ঐতিহাসিক গুৰুত্ব আছে।

দৈনন্দিন জীৱনত টমচন আছিল এজন সৰল, দয়ালু আৰু নম্ৰ স্বভাৱৰ লোক। নিজ স্বভাৱৰ গুণত তেওঁ সকলোৰে পৰম শ্ৰদ্ধা আৰু সন্মান আদায় কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। সহকৰ্মীসকলে মৰমতে তেওঁক জে. জে. বুলি সম্বোধন কৰিছিল। পৰীক্ষামূলক পদাৰ্থবিজ্ঞানতে তেওঁৰ অৱদান সৰহ যদিও তেওঁ আচলতে এজন তাত্ত্বিক মনৰ লোকহে আছিল। শিক্ষক হিচাপে টমচনৰ খুব নাম আছিল। ৰাডাৰফ'ৰ্ড, ব'ৰ আদি পৰমাণুবিজ্ঞানৰ বাটকটীয়া লোকসকল তেওঁৰ ছাত্ৰ আছিল। উল্লেখযোগ্য যে তেওঁৰ অধীনত শিক্ষা লাভ কৰা আঠজন ছাত্ৰ ন'বেল বঁটাৰ গৰাকী হৈছিল। তাৰ ভিতৰত তেওঁৰ পুতেকো আছিল এজন। শিক্ষক আৰু পিতৃ হিচাপে ই কম গৌৰৱৰ কথা নহয়।

১৯৪০ চনৰ ত্ৰিশ এপ্ৰিলৰ দিনা চৌৰাশী বছৰ বয়সত টমচনৰ মৃত্যু হয়। ইংলেণ্ডৰ বিখ্যাত সমাধিস্থল ৱেষ্টমিনষ্টাৰ এবে'ত নিউটন, কেলভিন, ডাৰউইন আদি লোকসকলৰ কাষতে তেওঁক সমাধি দি ইংলেণ্ডবাসীয়ে তেওঁৰ প্ৰতি শেষ শ্ৰদ্ধা জ্ঞাপন কৰিছিল।





মেক্স্ প্লাংক

(১৮৫৮ — ১৯৪৭)

কুৰি শতিকাৰ প্ৰথম দশক কেইটাত পদাৰ্থবিজ্ঞান এক নতুন যুগৰ দুৱাৰদলিত থিয় হৈছিলহি। এই কালছোৱাৰ ঠিক আগে আগে পদাৰ্থবিজ্ঞানত এনে বহুতো পৰিঘটনাৰ উদ্ভৱ হৈছিল যিবিলাক ব্যাখ্যা কৰাত পুৰণি তত্ত্বসমূহ ব্যৰ্থ হৈছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানত একপ্ৰকাৰৰ বিশৃঙ্খলাই দেখা দিছিলহি বুলিব পাৰি। সৌভাগ্যবশতঃ এনে সময়তে দুটা তত্ত্বৰ উদ্ভৱ হ'ল আৰু দুয়োটা তত্ত্বই এক প্ৰচণ্ড ধুমুহাৰ দৰে পদাৰ্থজগতৰ প্ৰতি থকা আমাৰ বহুতো ধাৰণা মষিমূৰ কৰি বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত এটা নতুন আৰু চমকপ্ৰদ অধ্যায়নৰ পাতনি মেলিলে। এই দুটা তত্ত্বৰ নাম হ'ল যথাক্ৰমে 'আপেক্ষিকতাবাদ' আৰু 'কোৱাণ্টাম তত্ত্ব'। আপেক্ষিকতাবাদৰ দৰে কোৱাণ্টাম তত্ত্ব হয়তো জনসমাজত সিমান পৰিচিত নহয়; কিন্তু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশত ইয়াৰ গুৰুত্ব অপৰিসীম। আজিকালি তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এনে এটা শাখা নাই য'ত কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ প্ৰয়োগ দেখা নাযায়। এই তত্ত্বৰ উদ্ভাৱক হ'ল জাৰ্মানীৰ কৃতী সন্তান মেক্স্ প্লাংক্। প্লাংকৰ বৈজ্ঞানিক জীৱনী ক'বলৈ গ'লে কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ উদ্ভাৱনৰেই কাহিনী।

প্লাংকৰ সম্পূৰ্ণ নাম হ'ল মাক্স্ আৰ্নেষ্টি্ লাড্ৱীগ প্লাংক। ১৮৫৮ চনৰ তেইশ এপ্ৰিলৰ দিনা জাৰ্মানীৰ কিয়েল নামে এখন সৰু চহৰত তেওঁৰ জন্ম হৈছিল। তেওঁৰ দেউতাক য'হান প্লাংক্ এজন আইনজ্ঞ আছিল। ১৮৭৪ চনত তেওঁলাকৰ পৰিয়াল মিউনিখলৈ উঠি যায়। প্লাংকে মিউনিখৰ 'মেকজিমিলিয়ান জিমনাচিয়াম' নামে এখন স্কুলত শিক্ষা লাভ কৰিছিল। ইয়াতে হেৰমান যুলাৰ নামে এগৰাকী বিজ্ঞানৰ শিক্ষকক তেওঁ লগ পায়। গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ প্ৰতি ধাউতি বঢ়াই তোলাত এই শিক্ষকজনে তেওঁক যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। সোতৰ বছৰ বয়সত তেওঁ জিমনাচিয়ামৰ শিক্ষা সাং কৰি প্ৰথমে মিউনিখ আৰু শেষলৈ বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগালেগৈ। বিশ্ববিদ্যালয়ত পঢ়ি থকা কালত তেওঁ হেল্‌ম্‌হল্‌ট্‌চ, কাৰ্ছফ আদি জাৰ্মানীৰ বিখ্যাত পদাৰ্থবিদসকলক শিক্ষক হিচাপে পোৱাৰ সৌভাগ্য তেওঁৰ হৈছিল।

সৰুৰে পৰাই প্লাংকৰ অনুৰাগ আছিল পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ তাত্ত্বিক দিশটোৰ প্ৰতি। কিন্তু সেই সময়ত বাৰ্লিনত তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰাৰ বিশেষ সুবিধা নাছিল। গতিকে তেওঁ নিজাকৈয়ে যি পাৰে এই বিষয়ে গৱেষণা চলাই গৈছিল। তাপ-গতিবিজ্ঞান আছিল তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয়। ১৮৭৯ চনত এই বিষয়ে এখন গৱেষণা গ্ৰন্থ লিখি ডক্টৰেট উপাধিৰ বাবে তেওঁ বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ত দিয়ে। কিন্তু আচৰিত কথা, ই এখন মূল্যবান গৱেষণা গ্ৰন্থ হোৱা সত্ত্বেও বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কোনো অধ্যাপকে এইখনৰ ওপৰত বিশেষ গুৰুত্ব নিদিলে; তেওঁক ডক্টৰেট উপাধি প্ৰদান কৰা হৈছিল গণিতৰ শ্ৰেণীবিলাকত আৰু পৰীক্ষাগাৰত তেওঁৰ দক্ষতা দেখিহে। বিজ্ঞান সমাজৰ পৰা যথাযোগ্য স্বীকৃতি লাভ কৰিবলৈ প্লাংকে আৰম্ভণিৰ পৰাই এইদৰে বহুতো বাধা-বিঘিনিৰ অতিক্ৰম কৰিবলগীয়া হৈছিল। সেইবুলি তেওঁ হতাশ হৈ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণা এৰি দিয়া নাছিল। ডক্টৰেট পোৱাৰ দুবছৰমান পিছত তেওঁ তাপবিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় কিছুমান বহুমূলীয়া তথ্যপাতি আৱিষ্কাৰ কৰিলে। কিন্তু এইবিলাকেও বিজ্ঞানসমাজত বিশেষ একো আলোড়নৰ সৃষ্টি নকৰিলে; কিয়নো এইবিলাক তেওঁৰ অজ্ঞাতে উইলিয়াম গিব্চ নামে এজন মাৰ্কিন বিজ্ঞানীয়ে তেওঁতকৈ আগেয়েই উলিয়াই থৈছিল। ১৮৮৫ চনত তেওঁ 'শক্তিৰ প্ৰকৃতি' (Nature of Energy) নামে এটা মূল্যৱান প্ৰবন্ধ লিখি প্ৰতিযোগিতাৰ বাবে গটিনজেনৰ 'ফিল'চ'ফিকেল ছ'চাইটি'লৈ পঠিয়াই দিলে; কিন্তু ইয়াৰ বাবে তেওঁক দ্বিতীয় পুৰস্কাৰহে দিয়া হৈছিল।

বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শিক্ষা সাং কৰি প্লাংকে প্ৰথমে বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ত এজন 'প্ৰিভাট্ডজেণ্ট' (Privatdozent) ৰূপে সোমায়। প্ৰিভাট্ডজেণ্ট হ'ল জাৰ্মান বিশ্ববিদ্যালয়সমূহত থকা কিছুমান পদ য'ত মানুহজনক শিক্ষকৰ সন্মান দিয়া হয়, কিন্তু বেতনভোগী বিষয়াসকলৰ মাজৰ এজন বুলি তেওঁক ধৰা নহয়। সকলোখিনি যোগ্যতা থকা সত্ত্বেও বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক এটা অধ্যাপকৰ পদ দিয়া নাছিল। অৱশেষত ছবছৰতকৈয়ো অধিক কাল অপেক্ষা কৰাৰ পিছত কিয়েল বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ্যাৰ সহকাৰী অধ্যাপকৰ পদত নিযুক্ত কৰিলে। কিন্তু কিয়েলত তেওঁ বেছিদিন নাথাকিল। ১৮৮৯ চনত সহকাৰী অধ্যাপক হিচাপেই তেওঁ পুনৰ বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়। ১৮৯২ চনত তেওঁ তাত পূৰ্ণ পৰ্যায়ৰ প্ৰফেছাৰৰ পদ লাভ কৰে। সুদীৰ্ঘ সাতত্ৰিশ বছৰকাল তেওঁ এই পদত অধিষ্ঠিত আছিল।

সেই সময়ত 'কৃষ্ণ বস্তুৰ বিকিৰণ' (black body radiation) নামে তাপবিজ্ঞানত এটা আকৰ্ষণীয় সমস্যাৰ সৃষ্টি হৈছিল। যেতিয়া এটা বস্তুৱে তাৰ ওপৰত পৰা সকলো প্ৰকাৰৰ বিকিৰণ শুহি লয়, তেতিয়া বস্তুটো ক'লা দেখা যায়, আৰু তেতিয়া তাক 'কৃষ্ণ বস্তু' বোলা হয়। 'বেলেগ বেলেগ তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যত কৃষ্ণ বস্তুৰপৰা বিকিৰিত হোৱা শক্তিৰ বিতৰণ কেনেকুৱা'— এই প্ৰশ্নই পদাৰ্থবিদসকলক বিমোৰত পেলাইছিল। ১৮৯৩

চনত ৱীল্‌হেল্‌ম্ ৱীন নামে এজন জাৰ্মান বিজ্ঞানীয়ে এই প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। লৰ্ড ৰেলি আৰু জে'মৃচ জীন্‌চ নামৰ ব্ৰিটিছ পদাৰ্থবিদ দুজনায়ো এই বিষয়ে এটা সূত্ৰৰ সৃষ্টি কৰিছিল। কিন্তু কোনো এজনেও সমস্যাটোৰ সম্পূৰ্ণ সমাধান দিবলৈ সক্ষম হোৱা নাছিল। (জীন্‌চৰ চমু জীৱনীৰ বাবে পৰিশিষ্ট-ক চাওক)

বাৰ্লিনত প্লাংকেও এই সমস্যাটো বহুদিন ধৰি গভীৰভাৱে চিন্তা কৰিছিল। অৱশেষত কুৰি শতিকাৰ আৰম্ভণিৰ লগে লগে এটা নতুন বৈজ্ঞানিক ধাৰণাৰ সহায়েৰে তেওঁ সমস্যাটো সমাধান কৰিলে। ১৯০০ চনৰ উনৈশ অক্টোবৰৰ দিনা তেওঁ তেওঁৰ ঐতিহাসিক গৱেষণা নিৱন্ধটো 'জাৰ্মান ফিজিকেল ছ'চাইটি'ৰ ওচৰত দাখিল কৰিছিল। তাৰ পিছদিনাই প্লাংকৰ সহকাৰী এইচ. ৰুবেন্সে প্ৰমাণ কৰিলে যে প্লাংকৰ সূত্ৰ পৰীক্ষামূলকভাৱেও সত্য। ১৯০০ চনৰ চৈধ্য ডিচেম্বৰৰ দিনা প্লাংকে নিজে তেওঁৰ গৱেষণা নিবন্ধটো ছ'চাইটিৰ আগত পঢ়ি শুনালে। প্লাংকৰ আগলৈকে সকলো পদাৰ্থবিদৰে ধাৰণা আছিল যে শক্তি সদায় তৰঙ্গৰ ৰূপত অবিচ্ছিন্নভাৱে এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ যায়। প্লাংকে দেখুৱালে যে কৃষ্ণ বস্তুৰ বিকিৰণৰ সমস্যাটো সমাধান কৰিব পাৰি যদিহে ধৰি লোৱা হয় যে এটা পদাৰ্থই শক্তি শোষণ বা বিকিৰণ কৰে তৰঙ্গৰ ৰূপত নহয়, বৰং সৰু সৰু কিছুমান টোপোলা বা গোট হিচাপেহে। এই গোটবিলাকৰ তেওঁ নাম থ'লে 'কোৱাণ্টাম'। তদুপৰি গণিতৰ সহায়েৰে তেওঁ দেখুৱালে যে এটা কোৱাণ্টামে কঢ়িয়াই অনা শক্তিক তাৰ কম্পনাংকেৰে হৰণ কৰিলে সেই অনুপাতটো সদায় এটা ধ্ৰুৱক ৰাশি হয়। প্লাংকৰ সন্মানাৰ্থে এই ধ্ৰুৱকৰ নাম ৰখা হৈছে 'প্লাংকৰ ধ্ৰুৱক'। ইয়াক সাধাৰণতে ইংৰাজী h আখৰটোৰে বুজোৱা হয় আৰু ই আজিকালি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ ধ্ৰুৱক হিচাপে পৰিগণিত। ইয়াৰ আংকিক মান তেনেই কম; গ্ৰাম, — চেণ্টিমিটাৰ, — ছেকেণ্ড এককত ইয়াৰ মান মাত্ৰ ০.০০০০০০০০ ০০০০০০০০০০০০০০০০০৬২। কিন্তু আধুনিক পদাৰ্থবিজ্ঞানক পুৰণি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পৰা পৃথক কৰি ৰাখিছে ক'বলৈ গ'লে এই ক্ষুদ্ৰ ৰাশিটোৱেই।

এয়ে বিখ্যাত কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ সূত্ৰপাত। প্লাংকৰ এনে ধাৰণাৰ কোনো যৌক্তিক হেতু নাছিল আৰু এই কথাই তেওঁৰ অসামান্য প্ৰতিভাৰ পৰিচয় দিয়ে। পিছলৈ আইনষ্টাইন, ব'ৰ, কম্পটন, ৰামণ আদি বিজ্ঞানীসকলে কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ ভেটি সুদৃঢ় কৰিলে।

এইখিনিতে প্লাংকৰ জীৱনৰ এটা বৈশিষ্ট্যৰ কথা উচিত হ'ব। তাত্ত্বিক বিজ্ঞানীসকলে সাধাৰণতে তেওঁলোকৰ জীৱনৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ কীৰ্তি উদ্ভাৱন কৰে ডেৰকুৰি বছৰৰ দেওনা পাৰ নৌহওঁতেই। উদাহৰণস্বৰূপে, নিউটনে মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ কৰিছিল তেইশ বছৰ বয়সত, আইনষ্টাইনে তেওঁৰ আপেক্ষিকতাবাদ ছাব্বিশ বছৰ বয়সত, ব'ৰে তেওঁৰ কোৱাণ্টামত আৰ্হি সাতাইশ বছৰ বয়সত, হাইজেনবাৰ্গে তেওঁৰ

কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞান চৌবিশ বছৰ বয়সত, ইত্যাদি। কিন্তু প্লাংকৰ জীৱনৰ শ্ৰেষ্ঠতম কীৰ্তিটোৰ অৱিষ্কাৰ হৈছিল তেওঁৰ প্ৰায় একচল্লিশ বছৰ বয়সতহে। অধিক বয়সত আৱিষ্কাৰ কৰা বাবেই হয়তো নিজৰ কোৱাণ্টাম ধাৰণাক এক নতুন পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ সূত্ৰপাত বুলি ভাবিবলৈ বহুদিনলৈকে তেওঁ সাহস কৰা নাছিল, বৰং এই ধাৰণাক পুৰণি তত্ত্বসমূহৰ লগতহে খাপ খুৱাবলৈ তেওঁ যত্ন কৰিছিল। আইনষ্টাইনে তেওঁৰ ধাৰণাক এটা নতুন ৰূপ দিয়াৰ পিছতহে নিজৰ ধাৰণা সঁচাকৈয়ে বৈপ্লৱিক হয় বুলি তেওঁৰ বিশ্বাস জন্মিছিল।

কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ উদ্ভাৱক হিচাপে ১৯১৮ চনত প্লাংকলৈ ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা হয়। ১৯২৬ চনত তেওঁ ইলেণ্ডত ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হয় আৰু তাৰপৰা 'কপ্‌লে মেডেল' নামৰ বিখ্যাত পদকটোও লাভ কৰে। 'আমেৰিকান ফিজিকেল ছ'চাইটি'ৰো তেওঁ সন্মানিত সভ্য আছিল। প্লাংকৰ সত্তৰ বছৰীয়া জন্মদিনত জাৰ্মানীয়ে তেওঁক দেশৰ শ্ৰেষ্ঠ সন্মান 'চিল্‌ভাৰ ঈগল শ্বিল্ড' প্ৰদান কৰে। তাৰ দুবছৰৰ পিছত জাৰ্মানীৰ নতুনকৈ স্থাপন কৰা 'কাইজাৰ ৱীলহেল্‌ম্‌ ছোচাইটি ফৰ ছায়েণ্টিফিক ৰিচাৰ্চ' নামৰ বৈজ্ঞানিক অনুষ্ঠানটোৰ সভাপতি পতা হয়। পাঁচ বছৰকাল তেওঁ এই পদত অধিষ্ঠিত আছিল।

প্লাংকে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ কেইবাখনো মূল্যৱান পুথিও ৰচনা কৰি থৈ গৈছে। 'তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞান প্ৰৱেশিকা' (Introduction to Theoretical Physics) নামে পাঁচোটা খণ্ডৰ এখন বিৰাট গ্ৰন্থ তেওঁ লিখি উলিয়াইছিল। 'তাপবিজ্ঞানৰ সাৰকথা' (Treatise on Thermodynamics) নামে তেওঁৰ আৰু এখন মূল্যৱান পুথি আছে। বিজ্ঞানৰ দাৰ্শনিক দিশটোৰ প্ৰতিও তেওঁ অনুৰাগী আছিল আৰু এই বিষয়ে তেওঁ 'বিজ্ঞান কোনফালে গৈছে' (Whither is Science Going) আৰু 'পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ দৰ্শন' (Philosophy of Physics) নামে দুখন পুথি ৰচনা কৰিছিল। 'বৈজ্ঞানিক আত্মজীৱনী' (Scientific Autobiography) নামে আত্মজীৱনীমূলক পুথি এখনো তেওঁ লিখি থৈ গৈছে।

জীৱনৰ শেষৰ ফালে বহুতো ৰাজহুৱা সন্মান লাভ কৰিলেও তেওঁৰ দেশৰে আন এজন বিজ্ঞানী কেপ্‌লাৰৰ দৰে প্লাংকৰ ব্যক্তিগত জীৱনো আছিল দুখ আৰু দুৰ্দশাৰে ভৰা। এটাৰ পিছত এটাকৈ তেওঁৰ জীৱনলৈ বিপত্তি নামি আছিল। ১৯০৯ চনত তেওঁৰ প্ৰথমা পত্নীৰ মৃত্যু হোৱাত তেওঁ পুনৰ বিয়া কৰায়। তেওঁ সৰ্বমুঠ সাতোটা ল'ৰা-ছোৱালীৰ পিতৃ হৈছিল; কিন্তু উত্তৰাধিকাৰী বুলিবলৈ এটা সন্তানো বেছিদিন জীয়াই নাথাকিল। ১৯১৬ চনত প্ৰথম মহাযুদ্ধত তেওঁৰ ডাঙৰ পুতেকৰ মৃত্যু হয়, তাৰ এবছৰৰ পিছতে প্ৰসূতি ৰোগত ভুমি তেওঁৰ যঁজা ছোৱালী এহালৰ অগা-পিছাকৈ মৃত্যু হয়। হিটলাৰৰ শাসনকালত তেওঁ জাৰ্মানীতে আছিল আৰু ইহুদীসকলৰ ওপৰত

নাৎচি দলৰ অবৰ্ণনীয় অত্যাচাৰে তেওঁক গভীৰ আঘাত দিছিল। হিটলাৰৰ কিছুমান ৰাজনৈতিক পন্থা তেওঁ মুকলিমূৰীয়াকৈ সমালোচনা কৰিছিল আৰু ইহুদীসকলৰ ওপৰত এই দানৱীয়তা বন্ধ কৰিবলৈ তেওঁ হিটলাৰলৈ ব্যক্তিগতভাৱে চিঠি লিখিছিল। ইয়াৰ ফলস্বৰূপে ১৯৩৫ চনত 'কাইজাৰ ৱীলহেল্ম ছ'চাইটি'ৰ সভাপতি পদৰ পৰা তেওঁক আঁতৰোৱা হয়। কিন্তু তেওঁলৈ আটাইতকৈ ডাঙৰ আঘাত আহিল ছয়াশী বছৰ বয়সতহে। হিটলাৰক হত্যা কৰিবলৈ ষড়যন্ত্ৰ কৰাৰ অপৰাধত ১৯৪৪ চনত আৰ্ৱীন নামৰ তেওঁৰ একমাত্ৰ জীৱিত পুতেকক প্ৰাণদণ্ড বিহা হ'ল। এই ঘটনাই তেওঁৰ মন একেবাৰে ভাঙি পেলালে। কিন্তু ইয়াতেই দুৰ্ভাগ্যই তেওঁক এৰা নিদিলে। এই ঘটনাৰ কিছুদিন পিছতে দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সময়ত হোৱা এটা বোমা বিস্ফোৰণ ফলত তেওঁৰ সকলো ঘৰ-দুৱাৰ আৰু মৰমৰ পুথিভঁৰালটো নষ্ট হয় আৰু নিজেও কোনোমতেহে মৃত্যুৰ মুখৰপৰা হাত সাৰে। ইয়াৰ পিছত তেওঁ সপৰিবাৰে মাগ্‌ডেবুৰ্গ নামে চহৰখনত আশ্ৰয় লৈছিলগৈ, কিন্তু ইয়াত এফালে নাৎচিবিলাক আৰু আনফালে মিত্ৰশক্তিৰ মাজত পৰি তেওঁ কিংকৰ্তব্যবিমূঢ় হৈ পৰিছিল। পিছত এদল মাৰ্কিন সৈন্যইহে তেওঁক উদ্ধাৰ কৰি গটিনজেন চহৰত থৈ আহেগৈ।

জাৰ্মানবাসীয়ে এই দুৰ্দশাগ্ৰস্ত বিজ্ঞানীগৰাকীক সন্মান জনাবলৈ তেওঁৰ নব্বৈ বছৰীয়া জন্মদিন অতি ধুমধামেৰে পালন কৰিবলৈ যো-জা কৰিছিল। কিন্তু এই সন্মান গ্ৰহণ কৰাৰ সৌভাগ্য তেওঁৰ নঘটিল; নব্বৈ বছৰলৈ দুমাহ থাকোতেই ১৯৪৭ চনৰ তিনি অক্টোবৰ তাৰিখে গটিনজেন চহৰত তেওঁৰ মৃত্যু হয়। তেওঁৰ মৃত্যুৰ পিছত কাইজাৰ ৱীলহেল্ম্ ইনষ্টিটিউটৰ নাম সলাই 'মেক্স্ প্লাংক্ ইনষ্টিটিউট' ৰখা হয়। তদুপৰি জাৰ্মানীৰ আটাইতকৈ সন্মানজনক বৈজ্ঞানিক বঁটাটোৰ নাম দিয়া হ'ল 'মেক্স্ প্লাংক্ মেডেল'। এটা সৰু গ্ৰহৰ নাম ৰখা হ'ল 'প্লাঙ্কিয়ানা'। অৱশ্যে এইবিলাক সন্মান নোপোৱা হ'লেও বিজ্ঞানৰ মজিয়াত তেওঁৰ নাম নিশ্চয় যুগমীয়া হৈ থাকিলহেঁতেন। মহা-মনীষীসকলক সন্মান জনোৱাৰ ফলত মনীষীসকলৰ গৌৰৱ যিমান বাঢ়ে, তাতকৈ আমিহে বেছি গৌৰৱ অনুভৱ কৰোঁ; মনীষীসকলৰ কাৰ্যাৱলীয়েই তেওঁলোকৰ স্মৃতিৰ সৰ্বোত্তম বাহক।





জগদীশচন্দ্ৰ বসু

(১৮৫৮-১৯৩৭)

উনৈশ শতিকাৰ শেষভাগ আৰু কুৰি শতিকাৰ আগভাগৰ দোমোজাৰ কালছোৱাক ভাৰতীয়, বিশেষকৈ বঙ্গীয় ইতিহাসৰ নৱন্যাসৰ যুগ বুলিব পাৰি। সুদীৰ্ঘ ইংৰাজ শাসনৰ ফলস্বৰূপে এই কালছোৱাত বহুতো ভাৰতীয় লোক পাশ্চাত্য শিক্ষাৰ দ্বাৰা উদ্বুদ্ধ হৈ পৰিছিল। প্ৰাচ্য আৰু পাশ্চাত্য দুয়োবিধ শিক্ষাৰে অপূৰ্ব সমাৱেশে বঙ্গদেশত এনে এচাম লোকৰ জন্ম দিছিল যিসকলে সাহিত্য, সংস্কৃতি আৰু বিজ্ঞান আদি সকলো বিষয়তে ভাৰতক এক নতুন ভাবৰ পোহৰ দেখুৱাবলৈ সক্ষম হৈছিল। তাৰ ভিতৰত বিজ্ঞান বিষয়ত বাটকটীয়া আছিল আচাৰ্য জগদীশচন্দ্ৰ বসু। ক'বলৈ গ'লে, আধুনিক ভাৰতৰ তেঁৱেই প্ৰথম বিজ্ঞানবিদ।

১৮৫৮ চনৰ ত্ৰিশ নৱেম্বৰৰ দিনা ঢাকাৰ ওচৰৰ বড়িশাল নামে এখন গাঁৱত জগদীশচন্দ্ৰৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক ভগৱানচন্দ্ৰ বসু এজন ডেপুটি মেজিষ্ট্ৰেট আছিল। ল'ৰা কালছোৱাত দেউতাকেই জগদীশচন্দ্ৰৰ আদৰ্শ আছিল। তেওঁৰ দেউতাক এজন সৎপৰায়ণ উৎসাহী আৰু দেশপ্ৰেমিক লোক আৰু দেশৰ শিল্প-বাণিজ্যৰ উন্নতিৰ বাবে যৎপৰোনাস্তি তেওঁ চেষ্টা কৰিছিল। তেওঁৰ মন আছিল সংস্কাৰমুক্ত। পূৰ্বৰ ডকাইত এজনক' তেওঁ নিজৰ ঘৰত লগুৱা হিচাপে ৰাখিছিল আৰু শিশু জগদীশক চোৱা-চিতা কৰাৰ ভাৰ পৰিছিল একালৰ এই ডকাইতজনৰ ওপৰতেই।

জগদীশচন্দ্ৰৰ স্কুলীয়া শিক্ষা আৰম্ভ হয় বৰ্তমান বাংলাদেশৰ ফৰিদপুৰ নামে এখন চহৰত। সেই সময়ত ফৰিদপুৰত দুখন স্কুল আছিল তাৰে এখনত ইংৰাজী ভাষাৰে আৰু আনখনত বঙলা ভাষাৰে শিক্ষা দিয়া হৈছিল। বনুৱা, কৃষক আদি সমাজৰ তথাকথিত তলখাপৰ মানুহৰ ল'ৰা-ছোৱালীয়ে বঙলা স্কুলত পঢ়িছিল— ইংৰাজী স্কুলখন আছিল সৰহ দৰ্মহা পোৱা মানুহৰ ল'ৰা-ছোৱালীবিলাকৰ কাৰণেহে। জাতীয়তাবাদী ভগৱানচন্দ্ৰই পুতেকক ইচ্ছা কৰিয়েই বঙলা স্কুলখনত নাম লগাই দিয়ে, কিয়নো তেওঁ জানিছিল যে মাতৃভাষা ভালদৰে জনা নাথাকিলে কেৱল বিদেশী

ভাষাৰ জৰিয়তে কোনো জ্ঞানকেই সম্পূৰ্ণৰূপে আয়ত্ত কৰা সম্ভৱ নহয়। বঙলা স্কুলত পঢ়াৰ পৰা জগদীশচন্দ্ৰৰ যথেষ্ট লাভ হ'ল। তেওঁ বঙলা ভাষাতে নিজাকৈ চিন্তা কৰিবলৈ শিকিলে— উচ্চ পৰিয়ালৰ আন ল'ৰাবিলাকৰ নিচিনাকৈ তেওঁ আনৰ চিন্তা ভাটৌৰ নিচিনাকৈ আওৰাবলগীয়া নহ'ল। তদুপৰি এই শিক্ষাই বঙলা সাহিত্যলৈও তেওঁৰ ৰাপ বঢ়ালে।

১৮৬৯ চনত জগদীশচন্দ্ৰই ফৰিদপুৰৰ পৰা আহি কলিকতাৰ 'চেইণ্ট জেভিয়াৰ্ছ' বোলা স্কুলখনত নাম লগায়। ষোল বছৰ বয়সত তেওঁ সেই স্কুলৰ পৰা প্ৰথম বিভাগত প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষা পাছ কৰে আৰু চেইণ্ট জেভিয়াৰ্ছ কলেজৰ বিজ্ঞান শাখাত ভৰ্তি হয়। কলেজত তেওঁ মজলীয়া তৰপৰ ছাত্ৰ আছিল। ভৱিষ্যতৰ বিজ্ঞানী জগদীশচন্দ্ৰৰ কোনো চিন তেতিয়ালৈকে তেওঁৰ গাত ফুটি উঠা নাছিল। চাৰি বছৰ পঢ়াৰ পিছত তেওঁ এই কলেজৰ পৰা দ্বিতীয় শ্ৰেণীৰ স্নাতক উপাধি লাভ কৰে। সৰুৰে পৰা তেওঁৰ ৰাপ দেখা গৈছিল প্ৰাকৃতিক বিজ্ঞানত। নানা তৰহৰ গছ-লতা লিৰিকি-বিদাৰি আৰু ৰং-বিৰঙৰ ফুল আৰু পখিলা পৰ্যবেক্ষণ কৰি তেওঁ খুব আনন্দ পাইছিল। তথাপি কলেজত তেওঁৰ ধাউতি বাঢ়িল পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰতিহে। ইয়াৰ ঘাই কাৰণ হ'ল ফাদাৰ লাফোঁ নামৰ চেইণ্ট জেভিয়াৰ্ছ কলেজৰ এজন অধ্যাপক। লাফোঁ নিজে এজন পদাৰ্থবিদ আৰু উৎকৃষ্ট শিক্ষক আছিল আৰু তেওঁ জগদীশচন্দ্ৰক পদাৰ্থবিজ্ঞান পঢ়িবলৈ উদগনি দিছিল।

সেই সময়ত প্ৰায়বিলাক কৃতী-ছাত্ৰৰে উদ্দেশ্য আছিল বিলাতলৈ গৈ আই. চি. এছ পৰীক্ষা দিয়া। বি. এ পাছ কৰি জগদীশচন্দ্ৰয়ো এই পৰীক্ষা দি ভাৰত চৰকাৰৰ পৰা এটা ভাল পদ পাবলৈ অভিলাষ কৰিছিল। (সেইকালত আজিকালিৰ দৰে বিজ্ঞান বিষয়ৰ স্নাতক বা স্নাতকোত্তৰ উপাধিক বি. এছ. চি. বা এম. এছ. চি. বোলা নহৈছিল।) কিন্তু দেউতাকৰ ইচ্ছা আছিল সুকীয়া। ডাঙৰ চাকৰিয়াল হৈ ভাত মোকোলোৱাতকৈ বিদ্যা অৰ্জন কৰি পুতেকে সমাজৰ মুখ পোহৰ কৰাটোহে দেউতাকে বাঞ্ছা কৰিছিল। গতিকে দেউতাকৰ অনুৰোধত আই. চি. এছ হোৱাৰ আশা পৰিত্যাগ কৰি চিকিৎসাবিদ্যা অধ্যয়ন কৰিবৰ বাবে ১৮৮০ চনত জগদীশচন্দ্ৰই বিলাতলৈ যাত্ৰা কৰে। তেওঁ প্ৰথমে লণ্ডনৰ মেডিকেল কলেজত নাম লগালে। কিন্তু ইয়াত তেওঁৰ সঘনে অসুখ হৈ থকাত সকলোৱে তেওঁক চিকিৎসাবিদ্যাৰ অধ্যয়ন এৰি পেলাবলৈ উপদেশ দিলে। গতিকে এবছৰমান পিছত তেওঁ লণ্ডন ত্যাগ কৰি কেম্ব্ৰিজলৈ আহে আৰু ইয়াৰ খ্ৰাইষ্ট কলেজৰ বিজ্ঞান শাখাত নাম লগায়। ইয়াতো তেওঁ বিজ্ঞানৰ কোনটো শাখাত অধিক জোৰ দিব তাক স্থিৰ কৰিব নোৱাৰি প্ৰথম বছৰত বিজ্ঞানৰ সকলো বিষয়ৰে বক্তৃতা তেওঁ শুনি গৈছিল। দ্বিতীয় বছৰত তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞান, ৰসায়নশাস্ত্ৰ আৰু উদ্ভিদ বিজ্ঞান— এই তিনিটা বিষয় বাছি ল'লে। ইয়াত তেওঁ বিখ্যাত পদাৰ্থবিদ লৰ্ড ৰেলিক শিক্ষক হিচাপে

পোৱাৰ সৌভাগ্য লাভ কৰিছিল। তিনি বছৰৰ পিছত তেওঁ এই কলেজৰ পৰাই বিজ্ঞান বিষয়ত স্নাতক উপাধি পায়। ইয়াৰ কিছুদিনৰ পিছত তেওঁ লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰাও স্নাতক উপাধি লাভ কৰে। বিলাত প্ৰবাসে জগদীশচন্দ্ৰক বিজ্ঞানৰ প্ৰতি ৰাপ বঢ়াই তোলাত সহায় কৰিলে। ভৱিষ্যতে বিজ্ঞানী হোৱাৰ পথ নিৰ্মাণ হৈছিল তেওঁ কেম্ব্ৰিজত থকা কালছোৱাতেই।

ইংলেণ্ডত চাৰিটা বছৰ থকাৰ পিছত জগদীশচন্দ্ৰ পুনৰ দেশলৈ উভতি আহে আৰু কলিকতাৰ প্ৰেচিডেন্সী কলেজত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। সেই সময়ত শিক্ষা বিভাগৰ দেশীয় চাকৰিয়ালসকলে তেওঁলোকৰ সহকৰ্মী ইংৰাজ বিষয়াসকলৰ দৰ্মহাৰ মাত্ৰ তিনি ভাগৰ দুভাগ পোৱাৰহে নিয়ম আছিল। আত্মমৰ্যাদাৰ প্ৰতি সদা-সচেতন জগদীশচন্দ্ৰই এই নিয়মৰ তীব্ৰ প্ৰতিবাদ কৰিলে আৰু ইয়াৰ সু-মীমাংসা নোহোৱালৈকে কোনো দৰ্মহা ল'বলৈ ৰাজী নহ'ল। অৱশেষত তেওঁৰ দৃঢ়তাৰ ওচৰত কৰ্তৃপক্ষ হাৰ মানিলে; তিনি বছৰৰ মূৰত তেওঁক চাকৰিত সোমোৱা দিনৰপৰাই পূৰা দৰ্মহা দিবলৈ কৰ্তৃপক্ষ মান্তি হ'ল।

প্ৰেচিডেন্সী কলেজত সোমায়েই জগদীশচন্দ্ৰই বিজ্ঞানৰ গৱেষণাত লাগি গৈছিল। ঊনৈশ শতিকাৰ মাজভাগমানত জে'মৃচ ক্লাৰ্ক মেক্সৱেলে পোহৰৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ কৰাৰ কথা আমি ইতিমধ্যে কৈ আহিছোঁ। মেক্সৱেলৰ মতে এটা বিদ্যুৎকণা দুলি থাকিলে সি বিদ্যুৎচুম্বকীয় শক্তি বিকিৰণ কৰে আৰু এই শক্তি এঠাইৰ পৰা আন এঠাইলৈ পৰিবাহিত হয় তৰঙ্গ বা ঢৌৰ ৰূপত। কিন্তু মেক্সৱেলে বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গৰ অস্তিত্ব পৰীক্ষামূলকভাৱে দেখুৱাব পৰা নাছিল। এই কাম সমাধা কৰিলে মেক্সৱেলৰ মৃত্যুৰ আঠ বছৰৰ পিছত ১৮৮৭ চনত হাইনৰিখ্ হাৰ্ট্জ নামে এজন জাৰ্মান বিজ্ঞানীয়ে। (হাৰ্ট্জৰ চমু জীৱনী পৰিশিষ্ট-ক-ত দিয়া হৈছে।) হাৰ্ট্জৰ গৱেষণাত অণুপ্ৰাণিত হৈ ভাৰতত জগদীশচন্দ্ৰ বসুৱেও এই বিষয়ে দকৈ গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে। ফলত তেওঁ হাৰ্ট্জৰ পৰীক্ষা ভালেখিনি উন্নত কৰি তুলিবলৈ সমৰ্থ হ'ল। হাৰ্ট্জে উৎপন্ন কৰা বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰংগৰ তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্য (wave length) আছিল খুব বেছি। এনেবিলাক তৰঙ্গৰ দ্বাৰা সাধাৰণ পোহৰ আৰু বিদ্যুৎ চুম্বকত্বৰ সাদৃশ্য সন্তোষজনকভাৱে দেখুৱাব পৰা নগৈছিল। জগদীশচন্দ্ৰই নিজে সজা কিছুমান যন্ত্ৰপাতিৰ সহায়েৰে অতি কম তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ ঢৌও ধৰা পেলাবলৈ সক্ষম হ'ল। ইয়াৰ দ্বাৰা তেওঁ নিশ্চিতভাৱে প্ৰমাণ কৰিলে যে বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গও সাধাৰণ পোহৰৰ দৰে প্ৰতিফলিত আৰু প্ৰতিসৰিত হয়। পোহৰৰ 'সমবৰ্তন' (Polarisation) নামে এটা ধৰ্মও যে বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গই মানি চলে, তেওঁ আনকি সেই কথাও প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। সাধাৰণ পোহৰ আৰু বিদ্যুৎ চুম্বকত্ব যে একেজাতীয়, সেই কথা মেক্সৱেলে তত্ত্বৰ দ্বাৰা দেখুৱাইছিল যদিও ভাৰতীয় বিজ্ঞানী বসুৱেহে তাক নিশ্চিতভাৱে প্ৰমাণ কৰিলে।

পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ বসুৰ আন এটা স্মৰণীয় অৱদান হ'ল বিদ্যুৎচুম্বকীয় তৰঙ্গ ধৰিব পৰা এটা গ্ৰাহক যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱন। ১৮৯৪ চনৰ নৱেম্বৰ মাহত তেওঁ প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ প্ৰাঙ্গণত এই যন্ত্ৰটোৰ বিষয়ে প্ৰথম পৰীক্ষা কৰি চাইছিল। তেওঁ বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গ উৎপাদন কৰা যন্ত্ৰটো হৈছিল তেওঁৰ সহকৰ্মী প্ৰফুল্লচন্দ্ৰ ৰায়ৰ ঘৰত। নতুনকৈ আবিষ্কাৰ কৰা যন্ত্ৰটো থৈছিল পেড্‌লাৰ নামে ওচৰৰে আন এজন অধ্যাপকৰ ঘৰত। ৰায়ৰ ঘৰত থকা যন্ত্ৰটো চলাই দিয়াত তাৰপৰা বিদ্যুৎচুম্বকীয় শক্তি গৈ গ্ৰাহক যন্ত্ৰটোত গোট খাইছিলগৈ। শক্তি গোট খুৱাব পৰা ক্ষমতা গ্ৰাহক যন্ত্ৰটোৰ ইমান বেছি আছিল যে সেই শক্তিৰে এটা বেল বজাব আনকি বন্দুকৰ গুলি পৰ্যন্ত ফুটাব পৰা গৈছিল। বসুৰ এই পৰীক্ষাই বেতাৰ বাৰ্তাৰ সূত্ৰপাত। মাৰ্কনিয়েই বেতাৰ যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰক বুলি জনাজাত যদিও জগদীশচন্দ্ৰ বসু মাৰ্কনিৰ অগ্ৰণী আছিল। বসুৰ এই পৰীক্ষাবিলাকত বিস্ময়াভিভূৰ্ত হৈ ১৮৯৫ চনত কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক ডি. এছ. চি. উপাধি প্ৰদান কৰে।

বসুৱে পয়সত্তৰ ফুট দূৰলৈকে বেতাৰ বাৰ্তা পঠিয়াবলৈ সক্ষম হৈছিল। এতিয়া তেওঁ কলেজৰ পৰা নিজৰ ঘৰলৈকে এমাইল দূৰত্ব বেতাৰ-বাৰ্তা পৰিবহণৰ যো-জা কৰিলে। কিন্তু দুৰ্ভাগ্যবশতঃ তেওঁৰ কাম সম্পূৰ্ণ নহ'ল। ইতিমধ্যে লিভাৰপুল চহৰত বহা 'ব্ৰিটিছ এছ'চিয়েছন অৱ্ ছায়েন্স'ৰ বাৰ্ষিক অধিবেশনলৈ তেওঁক আমন্ত্ৰণ জনোৱা হ'ল। গতিকে বেতাৰ যন্ত্ৰৰ কাম আধৰুৱাকৈয়ে এৰি তেওঁ ইংলেণ্ডলৈ যাত্ৰা কৰে। ইয়াত তেওঁ প্ৰথমবাৰৰ বাবে বিদেশী বিজ্ঞানবিদৰ সমুখত নিজৰ বিস্ময়কৰ পৰীক্ষা-পাতি কৰি দেখুৱায়। লৰ্ড কেলভিন প্ৰমুখ্যে খ্যাতনামা বিজ্ঞানবিদসকলে তেওঁৰ এই আৱিষ্কাৰসমূহৰ ভূয়সী প্ৰশংসা কৰিছিল।

১৮৯৭ চনত বসু দেশলৈ উভতি আহে। কিন্তু তিনি বছৰৰ পিছত তেওঁ পুনৰ বিদেশলৈ যাবলগীয়া হয়। ১৯০০ চনত পেৰিচত বৈজ্ঞানিক যন্ত্ৰপাতিৰ এখন আন্তৰ্জাতিক প্ৰদৰ্শনী হৈছিল; ভাৰত চৰকাৰৰ প্ৰতিনিধি হৈ বসুৱে ইয়াত যোগদান কৰে। পেৰিচৰ প্ৰদৰ্শনী শেষ হোৱাত তেওঁ জাৰ্মানীলৈ যায় আৰু বাৰ্লিন চহৰত বক্তৃতা দিয়েগৈ। এইদৰে পশ্চিমীয়া দেশবোৰত ঘূৰি ফুৰোঁতে তেওঁ এবাৰ টান নৰিয়াতো পৰিছিল। আৰোগ্য লাভ কৰাৰ পিছত তেওঁ কিছুকাল ইংলেণ্ডৰ বিখ্যাত 'ডেভি-ফেৰাডে গৱেষণাগাৰ'ত কাম কৰে। ১৯০২ চনত ভাৰতলৈ ঘূৰি অহাত তেওঁক চি. আই. ই উপাধিৰে বিভূষিত কৰা হয়।

অকল পদাৰ্থবিজ্ঞানতে লাগি থকা হ'লে ৰেডিঅ' বা বেতাৰ যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰক হিচাপে বসুৱে নিঃসন্দেহে মাৰ্কনিৰ স্থান অধিকাৰ কৰিবলৈ সক্ষম হ'লহেঁতেন; কিন্তু লাহে লাহে তেওঁৰ অনুৰাগ জীৱ-পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ (Bio-physics) ফালেহে ঢাল ল'লে। জীৱবিজ্ঞানৰ প্ৰতি তেওঁৰ ৰাপ আগৰ পৰাই আছিল। বসুৱে পঢ়ি থকা অৱস্থাত

কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত 'জীৱবিজ্ঞান' নামৰ কোনো বিষয় নাছিল। কলিকতাত তেনে এটা বিষয় থকা হ'লে বা অধ্যাপক লাঁফোৰ সংসৰ্গ নোপোৱা হ'লে বসুৱে হয়তো পদাৰ্থবিজ্ঞানতকৈয়ো জীৱবিজ্ঞানৰ প্ৰতিহে অধিক মনোযোগ দিলেহেঁতেন।

ডেভি-ফেৰাডে গৱেষণাগাৰত থকা সময়তে বসুৱে প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদৰ মাজত কিছুমান সাদৃশ্য দেখা পাইছিল। দেশলৈ উভতি আহি তেওঁ এই বিষয়ে দকৈ পৰীক্ষা আৰম্ভ কৰিলে। ফলত গছ-গছনিবিলাকৰো যে জীৱ আছে —তাক তেওঁ দেখুৱাবলৈ সমৰ্থ হ'ল। তেওঁ দেখুৱালে যে জীৱ-জন্তুৰ নিচিনাকৈ গছ-গছনিবিলাকেও টোপনি যায়, সিহঁতৰো ভাগৰ লাগে, স্পৰ্শ কৰিলে সিহঁতেও প্ৰাণীৰ দৰে জিকাৰ খাই উঠে, ইত্যাদি। উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি আৰু অন্যান্য প্ৰক্ৰিয়াবিলাক ভালদৰে পৰ্যবেক্ষণ কৰিবৰ বাবে তেওঁ 'ক্ৰেস্ক'গ্ৰাফ' (Crescograph) নামে এটা সূক্ষ্ম যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। ইয়াৰ দ্বাৰা উদ্ভিদৰ প্ৰক্ৰিয়াবিলাক একলাখ গুণে ডাঙৰকৈ দেখা পোৱা গৈছিল। বসুৱে তেওঁৰ আৱিষ্কাৰসমূহ কেইবাখনো পুথিত লিপিবদ্ধ কৰি থৈ গৈছে। পুথিবিলাক হ'ল ঃ 'জৈৱ আৰু অজৈৱ বস্তু প্ৰতিচাৰ' (Response in Living and Non-living) 'উদ্ভিদৰ প্ৰতিচাৰ' (Plant Response), 'উদ্ভিদৰ সঞ্চালন প্ৰক্ৰিয়া' (Motor Mechanism of Plants), ইত্যাদি। এই পুথিবিলাক জাৰ্মান, ৰাছিয়ান আদি ভাষালৈও অনূদিত হৈছে। বৈজ্ঞানিক ক্ষেত্ৰত ইটালিৰ গেলভানিৰ লগত বসুৰ কিছু সাদৃশ্য দেখা যায়।

বৈজ্ঞানিক হিচাপে বসুৱে যিমান খ্যাতি লাভ কৰিছে, মানুহ হিচাপে তেওঁৰ কীৰ্তি তাতকৈ অলপো কম নহয়। জীৱনত তেওঁ বহু ধন আৰ্জিলেও ধনৰ প্ৰতি তেওঁৰ আক্ৰোশ নাছিল। মৃত্যুৰ আগে আগে তেওঁ নিজৰ সমস্ত সম্পত্তি বিভিন্ন অনুষ্ঠানসমূহত দান দি থৈ গৈছিল। ইচ্ছা কৰা হ'লে তেওঁ নিজৰ বৈজ্ঞানিক আৱিষ্কাৰসমূহৰ দ্বাৰাই যথেষ্ট ধন আৰ্জিব পাৰিলেহেঁতেন, কিয়নো তেওঁৰ আৱিষ্কৃত বেতাৰ-যন্ত্ৰৰ এটা সুন্দৰ ব্যৱহাৰিক দিশ আছিল। বক্তৃতা দিবলৈ বিলাতলৈ যাওঁতে বহুতো উদ্যোগপতিয়ে যন্ত্ৰটো পেটেণ্ট কৰিবৰ বাবে তেওঁক খাটনি ধৰিছিল। কিন্তু তেওঁ উত্তৰ দিছিল যে ধন আৰ্জিবৰ বাবে তেওঁ বিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰা নাই। তেওঁৰ এই উত্তৰে পাশ্চাত্য বিজ্ঞানীসকলক বিস্মিত কৰিছিল।

প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানী হ'লেও সাহিত্যৰ প্ৰতিও বসুৰ অনুৰাগ আছিল। সাহিত্য অধ্যয়ন কৰাৰ উপৰিও তেওঁ নিজেও বহুতো গল্প-প্ৰবন্ধ ৰচনা কৰিছিল। পিছত তেওঁৰ সেই সকলোবোৰ থূপ খুৱাই 'অব্যক্ত' নাম দি এখন পুথি প্ৰকাশ কৰা হয়। ১৯১১ চনত মৈমনসিংহ চহৰত বহা চতুৰ্থ বাংলা সাহিত্য সম্মিলনৰ সভাপতিৰ আসনো তেওঁ অলঙ্কৃত কৰিছিল। মাতৃভাষাত বিজ্ঞান শিক্ষা যে সম্ভৱ, সেই কথা বসুৱে ভালদৰে উপলব্ধি কৰিছিল। কোনো কাৰিকৰী ভাষাৰ সহায় নোলোৱাকৈ সহজ-সৰলভাৱে বিজ্ঞানৰ জটিল কথাবিলাক বঙলা ভাষাতে বুজাই দিব পৰা ক্ষমতা তেওঁৰ আছিল।

বিশ্বকবি ৰবীন্দ্ৰনাথ ঠাকুৰ বসুৰ অন্তৰঙ্গ বন্ধু আছিল।

বসু আজীৱন কালৰ বাবে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'এমেৰিটাছ প্ৰফেচাৰ' নিযুক্ত হৈছিল। ১৯১৬ চনত তেওঁক 'ছাৰ' উপাধি প্ৰদান কৰা হয়। ১৯২০ চনত ৰয়েল ছ'চাইটিয়ে তেওঁক সভ্য নিৰ্বাচিত কৰে। তেওঁ ভাৰতৰ তৃতীয় এফ. আৰ. এছ.।

বসুৰ জীৱনৰ আন এটা মহান কীৰ্তি হ'ল 'বসু বিজ্ঞান মন্দিৰ'। ১৯১৭ চনৰ ত্ৰিশ নৱেম্বৰৰ দিনা বিহাৰৰ গিৰিড চহৰত তেওঁ এই মন্দিৰৰ ভেঁটি প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। ভাৰতীয় ইতিহাসত ই এটা অতি স্মৰণীয় দিন। এই অনুষ্ঠানটোকেই ভাৰতত আধুনিক বিজ্ঞান অধ্যয়নৰ প্ৰথম পদক্ষেপ বুলিব পাৰি। প্ৰায় কুৰি বছৰ কাল এই অনুষ্ঠানৰ অধিকৰ্তা হৈ থকাৰ পিছত ১৯৩৭ চনৰ তেইশ নৱেম্বৰৰ দিনা গিৰিডি চহৰতে বসুৰ মৃত্যু হয়। মৃত্যুৰ সময়ত তেওঁৰ বয়স আছিল ঊনাশী বছৰ।

ভাৰতত বৈজ্ঞানিক যুগৰ সূচনা কৰা প্ৰথম লোক হিচাপে জগদীশচন্দ্ৰ বসুৰ নাম ইতিহাসত স্মৰণীয় হৈ থাকিব। তেওঁৰ আগলৈকে ভাৰতত বিজ্ঞান চৰ্চা অসম্ভৱ বুলিয়েই বিজ্ঞানীসকলে ভাবি আহিছিল। ভাৰতত বিজ্ঞানবিদ আৱিৰ্ভাৱ হোৱাৰ বিষয়লৈ এবাৰ ব্ৰিটিছ গণিতজ্ঞ ৰাম্‌জেই বসুলৈ লিখিছিল, 'আপুনি ব্যতিক্ৰম, কিন্তু এটা কুলিৰ ধ্বনিত জানো কেতিয়াবা বসন্ত আহে?' দেশবাসীৰ ওপৰত গভীৰ আস্থা ৰাখি বসুৱে উত্তৰ দিছিল এইবুলি ঃ 'আপোনালোকে আশংকা কৰাৰ কোনো কাৰণ নাই। মই ঠিৰাংকৈ ক'ব পাৰোঁ যে অতি সোনকালেই ভাৰতৰ বিজ্ঞান জগতত শ-শ কুলিয়ে বসন্তৰ আৱিৰ্ভাৱ ঘোষণা কৰিব।' সুখৰ বিষয় যে বসুৰ বিশ্বাস অথলে নগ'ল, কিয়নো তেওঁৰ পিছতেই চন্দ্ৰশেখৰ ভেঙ্কটৰামণ, শ্ৰীনিবাস ৰামানুজন, সত্যেন্দ্ৰনাথ বসু, মেঘনাদ সাহা আদিৰ নিচিনা বিজ্ঞানীয়ে ভাৰতত জন্মগ্ৰহণ কৰিলে।



কুৰী দম্পতি

(পিয়েৰে কুৰী, ১৮৫৯-১৯০৬, মেডাম কুৰী, ১৮৬৭-১৯৩৪)





১৮৯৪ চনৰ কথা পেৰিচৰ এজন বন্ধুৰ ঘৰত পঁয়ত্রিশ বছৰীয়া এজন ডেকাই সাতাইশ বছৰীয়া এগৰাকী গাভৰুক প্ৰথমবাৰৰ বাবে লগ পালে। ডেকাজন আছিল পেৰিচৰ 'ইক'ল মিউনিচিপেল' নামৰ শিক্ষানুষ্ঠানটোৰ এজন উৎসাহী শিক্ষক আৰু এজন উদীয়মান বিজ্ঞানী। ডেকা মানুহ হিচাপে বয়স যথেষ্ট হ'লেও তেওঁ তেতিয়ালৈকে বিয়া কৰোৱা নাছিল, কিয়নো মনোমত পত্নী তেওঁ পোৱা নাছিল। বত্রিশ বছৰ বয়সত তেওঁ এজন বন্ধুলৈ লিখিছিল, 'বুদ্ধিমতী তিৰোতা পৃথিৱীত বিৰল, আৰু সাধাৰণ তিৰোতা এজন গহীন মনৰ বিজ্ঞানীৰ জীৱনত এটা প্ৰতিবন্ধকহে।' সেই উক্তি কৰা কেইবাবছৰো পাৰ হৈ গ'লেও তিৰোতা মানুহৰ প্ৰতি তেওঁৰ মনোভাব তেতিয়ালৈকে বিশেষ একো সলনি হোৱা নাছিল। কিন্তু এই গাভৰুগৰাকীক লগ পাই তেওঁৰ ভুল ভাঙিল আৰু তেওঁক পুনৰ লগ পাবলৈ আগ্ৰহ প্ৰকাশ কৰিলে। উদাস দৃষ্টিৰে বিষণ্ণ মনৰ এই বিজ্ঞানীজনাৰ ব্যৱহাৰত গাভৰুগৰাকীও মুগ্ধ হৈছিল। কিন্তু তেওঁ এই সম্পৰ্কক বন্ধুত্বতকৈ আৰু বেছি ওপৰলৈ নিব খোজা নাছিল, কিয়নো প্ৰেমৰ সম্পৰ্ক পতাৰ ফলত মানসিক আঘাত পোৱাৰ অভিজ্ঞতা তেওঁৰ ইতিমধ্যে এবাৰ হৈছিল। তেওঁ আছিল প'লাণ্ডৰ ছোৱালী, বিজ্ঞান অধ্যয়নৰ বাবে তেওঁ পেৰিচলৈ আহিছিল। সেই সময়ত তেওঁৰ জীৱনৰ একমাত্ৰ উদ্দেশ্য আছিল শিক্ষা সাং কৰি প'লাণ্ডলৈ উভতি যোৱা আৰু এগৰাকী বিজ্ঞানী হিচাপে তাত নিজকে প্ৰতিষ্ঠা কৰা। কিন্তু এই মানুহজনৰ আন্তৰিকতাৰ ওচৰত তেওঁ অৱশেষত হাৰ মানিলে। প'লাণ্ডলৈ তেওঁৰ আৰু উভতি যোৱা নহ'ল; 'ইক'ল মিউনিচিপেল'ত সেই মানুহজনৰ অধীনতে তেওঁ গৱেষণা কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে।

শিক্ষক আৰু ছাত্ৰী, গুণমুগ্ধ আৰু গুণমুগ্ধ হিচাপে এইদৰে কিছুদিন কটোৱাৰ পিছত ১৮৯৫ চনৰ জুলাই মাহত দুয়ো বিবাহ-পাশত আবদ্ধ হয়। নক'লেও হ'ব, এই নৱ-দম্পতীয়েই আছিল পৃথিবীৰ আটাইতকৈ প্ৰসিদ্ধ বৈজ্ঞানিক যুটি পিয়েৰে কুৰী আৰু মেৰী কুৰী।

পিয়েৰে কুৰি আছিল পেৰিচৰ এক অভিজাত বংশৰ চিকিৎসকৰ সন্তান। ১৮৫৯ চনত তেওঁৰ জন্ম হয়। পেৰিচৰ বিখ্যাত চৰ্বন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা শিক্ষা সাং কৰাৰ পিছত তেওঁ 'ইক'ল মিউনিচিপেল'ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ শিক্ষক নিযুক্ত হয়। মেৰীক লগ পোৱাৰ আগতেই পদাৰ্থবিজ্ঞানী হিচাপে তেওঁ বিজ্ঞান সমাজত জনাজাত হৈ পৰিছিল। ফ্ৰান্সতকৈয়ো য়ুৰোপৰ আনবিলাক দেশতহে তেওঁৰ বেছি নাম আছিল। ভায়েক জেক্‌চৰ সৈতে লগ লাগি তেওঁ বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ কেইবাটাও নতুন পৰিঘটনা উদ্ভাৱন কৰিছিল। তাৰ ভিতৰত আটাইতকৈ উল্লেখযোগ্য আছিল 'প্ৰেষ-বিদ্যুৎ' (piezo-electricity)। তেওঁ দেখুৱাইছিল যে কিছুমান বিশেষ ধৰণৰ স্ফটিক আছে য'ত চাপ দিলে এবিধ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সৃষ্টি হয়, আৰু এনে ধৰণে উৎপন্ন হোৱা বিদ্যুতৰ তেওঁ নাম থৈছিল 'প্ৰেষ-বিদ্যুৎ'। নিচেই ক্ষুদ্ৰ পৰিমাণৰ বিদ্যুৎ ধৰা পেলাব পৰা এবিধ যন্ত্ৰও তেওঁ সাজি উলিয়াইছিল। পত্নীৰ লগত যুটীয়াকৈ কৰা পৰৱৰ্তী গৱেষণাবিলাকত তেওঁৰ এই যন্ত্ৰ খুব কামত আহিছিল। পিয়েৰে আছিল এজন একনিষ্ঠ কৰ্মী আৰু কিছু দাৰ্শনিক স্বভাৱৰ উদাস মনৰ লোক।

মেৰীৰ জীয়ৰী কালৰ নাম আছিল মাৰ্জা স্ক্লডৌস্কা। ১৮৬৭ চনৰ সাত নৱেম্বৰৰ দিনা প'লাণ্ডৰ ৰাজধানী ৱাৰ্ছ' চহৰত তেওঁৰ জন্ম হৈছিল। তেওঁৰ দেউতাক আছিল ৱাৰ্ছ' চহৰৰে এখন হাইস্কুলৰ গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ শিক্ষক; তেওঁৰ মাকেও সৰু সৰু ল'ৰা-ছোৱালীবিলাকৰ এখন স্কুল তদাৰক কৰিছিল। মাক-দেউতাকৰ পাঁচোটা ল'ৰা-ছোৱালীৰ ভিতৰত মাৰ্জা আছিল তৃতীয়। প'লাণ্ড সেই সময়ত ৰুছিয়াৰ অধীনত আছিল। জাৰৰ অত্যাচাৰী বিষয়াবৰ্গই প'লাণ্ডৰ অধিবাসীসকলৰ ওপৰত নিষ্ঠুৰ ব্যৱহাৰ কৰিছিল; স্কুল-কাছাৰী সকলোতে তেওঁলোকে ৰাছিয়ান ভাষা বাধ্যতামূলক কৰিছিল আৰু কোনো সামাজিক কামতে দেশীয় ভাষা ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ দিয়া নাছিল। এনেবিলাক কাৰণেতে মাৰ্জাৰ মনত সৰুৰে পৰা এটা ৰাছিয়া-বিদ্বেষ সোমাই পৰে। তেওঁৰ দেউতাকো আছিল এজন স্বাধীন মনৰ লোক। তেওঁৰ কিছুমান জাতীয়তাবাদী কামত অসন্তুষ্ট হৈ জাৰে তেওঁৰ সামাজিক প্ৰতিপত্তি বহুতো কমাই দিছিল। ইতিমধ্যে তেওঁৰ পত্নীও (মাৰ্জাৰ মাক) যক্ষ্মাৰোগত ঢুকাইছিল। গতিকে তেওঁলোকৰ পৰিয়ালটোৱে পিছলৈ অতি আৰ্থিক অনাটনত ভুগিবলগীয়া হৈছিলগৈ।

মাৰ্জা আছিল এজনী অতি চোকা বুদ্ধিৰ ছোৱালী। তেওঁৰ জীৱনীশক্তি আছিল অফুৰন্ত। খেলা-ধূলা, সাঁতোৰা ঘোঁৰাত উঠা, নৃত্যগীত আদি সকলোতে তেওঁৰ উৎসাহ

আছিল আৰু সেইবিলাকত পাৰ্গতালিও দেখুৱাইছিল। সেইবুলি পঢ়া-শুনাত তেওঁ পিছ পৰা নাছিল। পাঁচবছৰ নৌহওঁতেই তেওঁ ভালদৰে লিখিব আৰু পঢ়িব পাৰিছিল। স্কুলীয়া পঢ়া-শুনাৰ উপৰিও তেওঁ ঘৰতে ফ্ৰান্স আৰু ৰাছিয়ান ভাষা অধ্যয়ন কৰিছিল। দেউতাক বিজ্ঞানৰ শিক্ষক হোৱা বাবে বিজ্ঞানৰ প্ৰতি স্বাভাৱিকতে তেওঁৰ ধাউতি বাঢ়িছিল। ৰাছিয়াৰ প্ৰসিদ্ধ ৰসায়নবিদ মেণ্ডেলিফ তেওঁৰ দেউতাকৰ বন্ধু আছিল। মাৰ্জাৰ প্ৰতিভা দেখি ৰসায়ন পঢ়িলে ছোৱালীজনীয়ে আগলৈ নাম কৰিব পাৰিব বুলি মেণ্ডেলিফে তেতিয়াই ভৱিষ্যতবাণী কৰিছিল। প্ৰায় ষোল্ল বছৰ বয়সত মাৰ্জাই সোণৰ পদক সহ স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰে। (উল্লেখযোগ্য যে তেওঁৰ আগতে তেওঁৰ ককায়েক আৰু বায়েকেও প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষাত সোণৰ পদক পাইছিল।)

মাৰ্জাই এতিয়া চিকিৎসাবিজ্ঞানত উচ্চশিক্ষা ল'বলৈ মনস্থ কৰিলে। কিন্তু সেই সময়ত ফ্ৰান্সৰ বাহিৰে যুৰোপৰ আন কোনো ঠাইত তিৰোতা মানুহক বিজ্ঞানৰ উচ্চশিক্ষা ল'বলৈ দিয়া নহৈছিল। (মাৰ্জাই এবাৰ ক্ৰেকো বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগাব খোজাত তাৰ কৰ্তৃপক্ষই তেওঁক ৰন্ধা-বঢ়া শ্ৰেণীতহে নাম লগাবলৈ উপদেশ দিছিল! তেওঁলোকে কৈছিল যে বিজ্ঞানৰ চৰ্চা তিৰোতা মানুহৰ বাবে নহয়!) গতিকে তেওঁ পেৰিচলৈ যাবলৈ উদ্যত হ'ল। কিন্তু এইখিনিতে আৰ্থিক সমস্যাই তেওঁৰ প্ৰধান অন্তৰায় হৈ দেখা দিলেহি। একে সময়তে তেওঁৰ বায়েক ব্ৰন্যায়ো পেৰিচলৈ গৈ চিকিৎসাবিদ্যা অধ্যয়ন কৰিব খুজিছিল। কিন্তু দুয়ো একেলগে পেৰিচলৈ গৈ অধ্যয়ন কৰা আৰ্থিক সম্বল তেওঁলোকৰ নাছিল। গতিকে ঠিক হ'ল যে বায়েকেই প্ৰথমে পঢ়িবলৈ যাব আৰু মাৰ্জাই ঘৰতে থাকি তেওঁক সহায় কৰিব।

এইদৰে স্কুলীয়া পৰীক্ষা পাছ কৰি উঠি মাৰ্জাই প্ৰায় পাঁচবছৰ কাল ঘৰতে বহি থাকিবলগীয়া হ'ল। কিন্তু মাৰ্জা এনেই বহি থকা ছোৱালী নাছিল। ধন ঘটিবৰ বাবে তেওঁ ৰাছিয়াৰ অভিজাত পৰিয়াল এটাত গৃহ পৰিচাৰিকাৰ কামত নিযুক্ত হ'ল। ইয়াতে পৰিয়ালটোৰ ডাঙৰ ল'ৰাজনৰ লগত তেওঁৰ প্ৰথম প্ৰণয়ৰ সূত্ৰপাত হয়। কিন্তু এজনী গৃহ পৰিচাৰিকাক বোৱাৰী হিচাপে আনিবলৈ ল'ৰাজনৰ মাক-দেউতাক কোনোমতেই মান্তি নোহোৱাত তেওঁৰ প্ৰেম তাতেই অন্ত পৰে। মনত দুখত মাৰ্জাই কাম এৰি ঘৰলৈ উভতি আহিল আৰু প'লাণ্ডৰ সন্ত্ৰাসবাদী দল এটাক বিজ্ঞান শিকাবলৈ লাগি গ'ল। ইতিমধ্যে বায়েকে শিক্ষা সাং কৰি পেৰিচৰে এজন ডাক্তৰক বিয়া কৰে। গতিকে এতিয়া পঢ়িবলৈ যাব পৰা অৱস্থা হোৱাত ১৮৯১ চনৰ কোনোবা এটা শুভদিনত তেওঁ ট্ৰেইনৰ চতুৰ্থ শ্ৰেণীৰ এটা টিকট কিনি পেৰিচলৈ বুলি ৰাওনা হ'ল আৰু তাৰ চৰ্বন বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগালেগৈ।

মাৰ্জাৰ বায়েক সেই সময়ত পেৰিচতে আছিল, কিন্তু স্বাধীনমনা মাৰ্জাই বায়েকৰ গলগ্ৰহ হৈ থাকিবলৈ ইচ্ছা নকৰি পেৰিচৰ 'লেটিন কোৱাৰ্টাৰ' নামে অঞ্চল এটাত এটা

সৰু কোঠা ভাৰা ল'লে। কোঠাটো আছিল অত্যন্ত ঠেক আৰু চাপৰ, জাৰৰ দিনত কোঠাটো গৰম কৰাৰ কোনো ব্যৱস্থা নাছিল। খিৰিকী বুলিবলৈ আছিল ওপৰত থকা স্কাইউইণ্ড কেইখনেই, ৰন্ধা-বঢ়াৰ বাবে পানী আনিব লাগিছিল বহুতো তলৰ পৰা। পঢ়া-শুনাৰ উপৰিও ঘৰৰ সকলো কাম তেওঁ নিজেই কৰিছিল। ধনৰ অভাৱত তেওঁ সদায় পেট ভৰাই খাবলৈও পোৱা নাছিল। আনকি ভোকত তেওঁ এবাৰ সংজ্ঞাহীন হৈ যোৱাৰ কথাও জনা যায়। মুঠতে কলেজত পঢ়া দিনকেইটা মাৰ্জৰ বাবে আছিল অতি আৰ্থিক সঙ্কটৰ কাল। তেওঁৰ এই কালছোৱাক ফেৰাডেৰ ল'ৰালি কালৰ লগত ৰিজাব পাৰি। খৰচ মিলাবৰ বাবে তেৰোঁ ফেৰাডেৰ দৰে গৱেষণাগাৰত বটল ধোৱা আদি কিছুমান সৰু-সুৰা কাম কৰিছিল আৰু শেষলৈ তেওঁ কিছুমান কণ কণ ল'ৰা-ছোৱালীক পঢ়োৱাৰ দায়িত্বও লৈছিল। কিন্তু তেওঁ মনৰ উদ্যম কাহানিও হেৰুওৱা নাছিল।

চিকিৎসাৱিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিবলৈ পেৰিচলৈ আহিছিল যদিও মাৰ্জাই ইতিমধ্যে চিকিৎসাবিজ্ঞান এৰি ভৌতিক বিজ্ঞানৰ অধ্যয়নহে আৰম্ভ কৰিছিল। ১৮৯৩ চনত তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানত স্নাতক উপাধি পায় আৰু তাত প্ৰথম স্থান লাভ কৰে। ইয়াৰ এবছৰৰ পিছত তেওঁ গণিতত দ্বিতীয় হৈ স্নাতকোত্তৰ উপাধি লাভ কৰে। এই সময়ছোৱাৰ ভিতৰতে তেওঁ পিয়েৰে কুৰীক লগ পায় আৰু দুয়ো বিবাহ বান্ধোনত সোমায়। তেওঁলোকৰ বৈবাহিক জীৱন অতি আদৰ্শৰ আছিল। জীৱনত তেওঁলোক দুয়োৰে উদ্দেশ্য আছিল একেটাই— বিজ্ঞানৰ সাধনা কৰা। বিলাসৰ কোনো সামগ্ৰী তেওঁলোকৰ ঘৰত দেখিবলৈ পোৱা নগৈছিল। পিয়েৰেৰ দৰ্মহা খুব বেছি নোহোৱা বাবে দুয়ো সদায় হাত ধৰিহে খৰচ কৰিছিল। তেওঁলোক দুয়োৰে দুখন চাইকেল কিনি লৈছিল আৰু বন্ধৰ দিনবিলাকত চহৰৰ আশে-পাশে ফুৰি চাইকেলেৰেই মধুচন্দ্ৰিকা যাপন কৰিছিলগৈ। অৱশ্যে বিয়াৰ কেইমাহ মানৰ পিছত পিয়েৰেই এটা প্ৰমোচন পায় আৰু তেতিয়াই পৰা তেওঁলোকৰ অৱস্থা কিছু ভাললৈ আহে।

উনৈশ শতিকাৰ শেষৰ দশক কেইটা আছিল পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ উৰ্বৰ কাল। ১৮৫৯ চনত প্লুৱেকাৰে কেথ'ড ৰশ্মি, ১৮৮৫ চনত গ'ল্ডষ্টাইনে ধনাত্মক ৰশ্মি, আৰু কুৰীহঁতৰ বিয়াৰ বছৰতে ১৮৯৫ চনত ৰ'ৰেন্টজেনে এক্স্ ৰে' আৱিষ্কাৰ কৰিলে। এক্স্ ৰে'ৰ আৱিষ্কাৰৰ মাথোন কেইমাহমানৰ পিছতে আঁৰি বেকাৰেল নামে এজন ফৰাচী লোকে বিজ্ঞানবিদসকলৰ কাম আৰু কিছুদুৰ আগুৱাই লৈ গ'ল। (বেকাৰেলৰ চমু জীৱনীৰ বাবে পৰিশিষ্ট-ক চাওক।) এক্স্-ৰে'ৰ দৰে বেকাৰেলৰ আৱিষ্কাৰো ঘটনাক্ৰমে হোৱা আৱিষ্কাৰহে আছিল বুলিব পাৰি। ৰ'ৰেন্টজেনে উৰ্জবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত কৰাৰ দৰে বেকাৰেলেও পেৰিচৰ 'মিউজিয়াম দি'-হিষ্টইৰ নেচাৰেল' নামে অনুষ্ঠানটোৰ এটা আন্ধাৰ কোঠাত অনুপ্ৰভ পদাৰ্থ সংক্ৰান্ত কিছুমান গৱেষণা কৰি আছিল। (কিছুমান পদাৰ্থ আছে যিবিলাৰ পোহৰত কিছু পৰ যোৱাৰ পিছত এন্ধাৰ ঠাইলৈ লৈ আহিলে

সিবিলাকে এন্ধাৰতো বহুপৰলৈ পোহৰ বিকিৰণ কৰি থাকে; তেনে পদাৰ্থবিলাকক 'অনুপ্ৰভ পদাৰ্থ' বুলি কোৱা হয়।) বেকাৰেলৰ উদ্দেশ্য আছিল এক্স্-ৰে'ৰ লগত অণুপ্ৰভ পদাৰ্থই বিকিৰণ কৰা ৰশ্মিবিলাকৰ কিবা সম্পৰ্ক আছে নেকি, তাক পৰীক্ষা কৰা। তেওঁ অলপ ইউৰেনিয়াম লৱণ (Uranium salt) আৰু কিছুমান ফটোগ্ৰাফিক প্লেট লৈ এই বিষয়ে গৱেষণা কৰি আছিল। এনেতে এদিন ঘটনাই গতি সলালে। এবাৰ নেৰা-নেপেৰা বৰষুণ হোৱাত তেওঁ কেইবাদিনো গৱেষণাগাৰলৈ আহিব পৰা নাছিল। কেইদিনমানৰ মূৰত গৱেষণাগাৰলৈ আহি তেওঁ এটা আচৰিত ঘটনা দেখা পালে। ফটোগ্ৰাফিক প্লেট কেইখন তেওঁ যোৱাৰ আগতে খুব ভাল ধৰণে ক'লা কাপোৰেৰে মেৰিয়াই থৈ গৈছিল। (প্লেট কেইখন ইমান ভালধৰণে বন্ধা হৈছিল যে সম্পূৰ্ণ এটা দিন ৰ'দত থাকিলেও তাত কোনো দাগ বহাৰ সম্ভাৱনা নাছিল।) কিন্তু তেওঁ দেখি আচৰিত হ'ল যে কেইখনমান প্লেটৰ ওপৰত পোহৰ পৰি তাত কিছুমান দাগ বহিছে! এনে ঘটনা ঘটাৰ কোনো সঙ্গত কাৰণ নাছিল। সাধাৰণ অণুপ্ৰভ ৰশ্মিয়ে প্লেটত এনে ধৰণে দাগ বহুৱাব নোৱাৰে বুলি তেওঁ বুজি পাইছিল, কিয়নো তেওঁ জানিছিল যে অণুপ্ৰভ ৰশ্মিৰ ভেদ্য ক্ষমতা কেতিয়াও ইমান বেছি হ'ব নোৱাৰে। ইয়াৰ পৰা তেওঁ অনুমান কৰিলে যে ওচৰতে থকা ইউৰেনিয়ামৰ লৱণখিনিৰ পৰাই হয়তো এক নতুন ধৰণৰ শক্তিশালী ৰশ্মি বাহিৰ হৈছে আৰু এই ৰশ্মিয়েই হয়তো আচৰিত ঘটনাটোৰ বাবে দায়ী। তেওঁ আৰু কিছুমান পৰীক্ষা পাতি কৰি তেওঁৰ অনুমান সত্য বুলি প্ৰমাণ কৰিলে। বেকাৰেলৰ নাম অনুসৰি বিজ্ঞানীসকলে ইউৰেনিয়ামৰ লৱণৰপৰা ওলোৱা এইবিধ ৰশ্মিৰ নাম থ'লে 'বেকাৰেল ৰশ্মি' (Becqueral rays)।

বেকাৰেল ৰশ্মিৰ আৱিষ্কাৰে আন সকলোবিলাক বিজ্ঞানীৰ দৰে কুৰী দম্পতীকো চঞ্চল কৰি তুলিলে। এই ৰশ্মিটো আহে ক'ৰ পৰা, ইয়াৰ স্বৰূপ কেনে, ইত্যাদি কথা অনুসন্ধান কৰাত তেওঁলোক ব্যস্ত হৈ পৰিল। এই কামত মেৰী আছিল অধিক আগ্ৰহশীল। বেকাৰেল ৰশ্মিৰ আৱিষ্কাৰৰ কেইমাহমানৰ ভিতৰতে তেওঁ দেখুৱালে যে অকল ইউৰেনিয়ামৰ পৰাই নহয়, থৰিয়াম, এক্টিনিয়াম আদি পদাৰ্থৰ পৰাও এই ৰশ্মি বাহিৰ হয়। এইদৰে ৰশ্মি বিকিৰিত হোৱা পদাৰ্থবিলাকৰ তেওঁ নাম থ'লে 'তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থ' (radioactive substance) আৰু গোটেই ঘটনাটোক কোৱা হ'ল 'তেজষ্ক্ৰিয়তা' (radio activity)। তেজষ্ক্ৰিয়তা আধুনিক বিজ্ঞানৰ শ্ৰেষ্ঠ আৱিষ্কাৰসমূহৰ এটা।

তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থৰ বিষয়ে গৱেষণা কৰি কুৰী দম্পতীৰ দৃঢ় বিশ্বাস হৈছিল যে বিশ্বত এনে এটা মৌলিক পদাৰ্থ হয়তো এতিয়ালৈকে আৱিষ্কৃত হৈ আছে যাৰ তেজষ্ক্ৰিয়তা ইউৰেনিয়ামতকৈ বহুগুণে বেছি। তেওঁলোকে এতিয়া সেই পদাৰ্থটো বিচাৰি উলিয়াবলৈ স্থিৰ কৰিলে। ইক'ল পলিটেকনিক বোলা স্কুলখনৰ কৰ্তৃপক্ষই এৰাপৰলীয়া চালি এখন তেওঁলোকক এই কামৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ অনুমতি দিলে। ঈপ্সিত

পদাৰ্থটো পাবৰ বাবে তেওঁলোকে প্ৰথমে নানা তৰহৰ খনিজ পদাৰ্থবিলাক পৰীক্ষা কৰি গ'ল। অৱশেষত 'পিট্‌ছব্লেণ্ড' নামৰ খনিজ পদাৰ্থটোত তেওঁলোকে বিচৰা মৌলটো থাকিব পাৰে বুলি তেওঁলোকৰ অনুমান হ'ল। কিন্তু পিট্‌ছব্লেণ্ড এটা সহজলভ্য পদাৰ্থ নাছিল; বজাৰত ইয়াৰ দাম আছিল যথেষ্ট। সৌভাগ্যৰ বিষয় যে অষ্ট্ৰিয়া চৰকাৰে এক টন পিট্‌ছব্লেণ্ড উপহাৰ দি তেওঁলোকক সহায় কৰিবলৈ ৰাজী হ'ল।

কুৰী দম্পতীয়ে এতিয়া পৰীক্ষাৰ বাবে নিজকে প্ৰস্তুত কৰিলে। তেওঁলোকৰ এই পৰীক্ষা আছিল অধ্যাৱসায় আৰু আত্মোৎসৰ্গৰ এটা সুন্দৰ নিদৰ্শন। প্ৰকৃতিৰ ৰহস্যৰ উদ্‌ঘাটনৰ ই তেওঁলোকৰ এখন অকলশৰীয়া যুদ্ধহে আছিল বুলি ক'ব পাৰি। তেওঁলোকে প্ৰথমে সেই ক'লা, বালীয়া পদাৰ্থটো বিৰাট বিৰাট চৰিয়াত উতলাই তাত থকা তাপবস্তুবিলাক পৰিস্ৰাৱণ কৰিবলৈ ধৰিলে। ঘৰুৱা কথা ভাবিবলৈ কাৰো সময় নাছিল। মাহৰ পিছত মাহ ধৰি তেওঁলোকে উতলা পদাৰ্থটোৰ পৰা ওলোৱা বিষাক্ত ভাপ সহ্য কৰি গৈছিল। কামৰ বাহুল্য দেখি পিয়েৰে মাজে মাজে হতাশ হৈ পৰিছিল যদিও মেৰীৰ উদ্যম আছিল অসাধাৰণ। ভাত-পানী ৰন্ধাৰ উপৰিও প্ৰকাণ্ড লোহাৰ মাৰিৰে উতলা পদাৰ্থটো ঘুকুটিয়াই থকা, তাপবস্তুবিলাক বাল্টিৰে লৈ গৈ দূৰৈত পেলাই অহা, ইত্যাদি সকলো কাম তেওঁ নিজেই কৰিছিল। অমানুষিক পৰিশ্ৰমৰ ফলত মাজতে তেওঁৰ গাত এবাৰ যক্ষ্মাৰোগৰ উপসৰ্গই দেখা দিছিল; এবাৰ নিউমোনিয়া হৈ প্ৰায় তিনি মাহ তেওঁ বিচনাত পৰি থাকিবলগীয়া হৈছিল। কিন্তু একোৱে তেওঁক বিচলিত কৰিব পৰা নাছিল। ইতিমধ্যে পিয়েৰেও আন ঠাইত কিছুমান লোভনীয় পদ পাইছিল; যেনে— জেনিভা বিশ্ববিদ্যালয়ে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰ পদ তেওঁলৈ আগবঢ়াইছিল। কিন্তু গৱেষণাৰ কামত ব্যাঘাত জন্মিব বুলিয়েই তেওঁ সেই আহ্বানবিলাক প্ৰত্যাখ্যান কৰিছিল। এনে পৰিস্থিতিৰ মাজতে ১৮৯৭ চনত তেওঁলোকৰ প্ৰথম কন্যা আইৰিনৰ জন্ম হয়। (উল্লেখযোগ্য যে মাকৰ দৰে আইৰিনো এসময়ত বিখ্যাত বিজ্ঞানী হৈ উঠিছিল। কৃত্ৰিম তেজস্ক্ৰিয়তা আৱিষ্কাৰ কৰা বাবে ১৯৩৫ চনত স্বামী ফ্ৰেডেৰিক জলিঅ'ৰ সৈতে যুটীয়াকৈ তেওঁ ন'বেল বঁটা লাভ কৰিছিল।) ১৯০০ চনত পিয়েৰেই চৰ্বন বিশ্ববিদ্যালয়ত এটা সহকাৰী অধ্যাপকৰ পদ লাভ কৰে আৰু মেৰীয়ে 'ইক'ল নৰ্মেল চুপিৰিয়ৰ' নামৰ অনুষ্ঠানটোত শিক্ষয়িত্ৰীৰ পদ পায়।

আনহাতে তেওঁলোকৰ গৱেষণা পূৰ্ণোদ্যমেৰে চলি আছিল। অৱশেষত এক টন পিট্‌ছব্লেণ্ড, পঞ্চাশ টন পানী আৰু পাঁচ-ছয় টন অন্যান্য ৰাসায়নিক পদাৰ্থ আৰু অসাধাৰণ শাৰীৰিক আৰু মানসিক শক্তি খৰচ কৰাৰ পিছত দুবছৰৰ মূৰত কুৰী দম্পতীৰ হাতত কেইগ্ৰামমান পদাৰ্থ থাকিলগৈ। তেওঁলোকে এতিয়া এই পদাৰ্থখিনি খুব সাৱধানে পৰীক্ষা কৰিলে আৰু এইদৰে তেওঁলোকে এটা নতুন মৌলিক পদাৰ্থৰ সৃষ্টি কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। ইয়াৰ তেজস্ক্ৰিয় শক্তি ইউৰেনিয়ামতকৈ বহুগুণে বেছি আছিল। মেৰীয়ে

নিজৰ দেশ প'লাণ্ডৰ নাম অনুসাৰে এই মৌলটোৰ নাম থ'লে 'প'ল'নিয়াম' (Polonium)। বিজ্ঞানী বিচাপে খ্যাতি লাভ কৰিবৰ বাবে এনে এটা আৱিষ্কাৰেই যথেষ্ট; কিন্তু প'ল'নিয়াম আৱিষ্কাৰ কৰিয়েই কুৰী দম্পতি ক্ষান্ত নাথাকিল। কিছুদিনৰ পিছত তেওঁলোকে পিট্‌ছব্লেণ্ডৰ পৰাই 'ৰেডিয়াম' (radium) নামেৰে আন এটা মৌলিক পদাৰ্থও আৱিষ্কাৰ কৰিলে যিটোৰ তেজষ্ক্ৰিয়তা ইউৰেনিয়ামতকৈ পোন্ধৰ হেজাৰ গুণ অধিক শক্তিশালী আছিল।

কুৰী দম্পতিৰ এই কাৰ্যাৱলীৰ কথা গম পাই দেশ-বিদেশৰ বিজ্ঞান মণ্ডলীয়ে তেওঁলোকক অভিনন্দন জনাবলৈ হেতা-ওপৰা লগালে। ১৯০৩ চনত মেৰীয়ে এই বিষয়টো সম্পৰ্কে এখন গৱেষণা গ্ৰন্থ লিখি চৰ্বনৰ পৰা ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰিলে। সেই বছৰৰেই শেষৰ ফালে তেওঁলোকলৈ ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা হ'ল। (বঁটাটোৰ আধাভাগ দিয়া হৈছিল বেকাৰেলক আৰু বাকী আধা দিয়া হৈছিল কুৰী দম্পতীক।) সেই একেটা বছৰতে ব্ৰিটেইনৰ ৰয়েল ছ'চাইটিয়ে তেওঁলোকক ডেভি মেডেলো প্ৰদান কৰিলে। চৰ্বন বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁলোকৰ বাবে এটা সুকীয়া বিভাগ খুলিলে। পিয়েৰে হ'ল তাৰ মুখ্যকৰ্তা আৰু মেৰী হ'ল তেওঁৰ সহকৰ্মী। এইদৰে কুৰীহঁতৰ জীৱনলৈ লাহে লাহে সুখৰ দিন আহিল। প'ল'নিয়াম আৰু ৰেডিয়াম উলিওৱাৰ কামত তেওঁলোকৰ বহুতো ধাৰ লাগিছিল। সেই ধাৰবিলাক এতিয়া তেওঁলোকে সুজিব পৰা হ'লগৈ। ইতিমধ্যে ইভ নামেৰে তেওঁলোকৰ আৰু এজনী ছোৱালীৰ জন্ম হয়। অষ্ট্ৰিয়া চৰকাৰৰ মহানুভৱতাৰ কথা তেওঁলোকে পাহৰিব পৰা নাছিল। ১৯০৫ চনত তেওঁলোকে পুনৰ কিছু ৰেডিয়াম উৎপন্ন কৰি সেইখিনি কৃতজ্ঞতাৰ চিন স্বৰূপে ভিয়েনা হস্পিটেলত দান দিলে।

কিন্তু সুখ আৰু সন্মান ভোগ কৰিবলৈ পিয়েৰে কুৰী বেছিদিন জীয়াই নাথাকিল। ১৯০৬ চনৰ উনৈশ অক্টোবৰৰ দিনা এটা মটৰ দুৰ্ঘটনাত তেওঁৰ মৃত্যু হয়। এই মৃত্যুৱে মেৰীক গভীৰ আঘাত দিলে, কিয়নো পিয়েৰে তেওঁৰ অকল স্বামীয়েই নাছিল, পিয়েৰে আছিল তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক সহকৰ্মীও। তথাপি তেওঁ ভাঙি নপৰিল। ছোৱালী দুজনীৰ লালন-পালন আৰু বিজ্ঞানৰ সাধনাত তেওঁ এইবাৰ নিজকে সম্পূৰ্ণৰূপে উছৰ্গা কৰিলে। পিয়েৰৰ পদত তেওঁ এতিয়া অধিষ্ঠিত হ'ল। মহিলাই এনে ধৰণৰ পদ লাভ কৰা এইটোৱেই আছিল প্ৰথম উদাহৰণ। অৱশ্যে ৰক্ষণশীল সমাজে তেওঁক সহজে সেই পদ লাভ কৰিবলৈ দিয়া নাছিল। এই কামত ব্যৰ্থ হ'লেও আন এটা কামত ৰক্ষণশীল সমাজে সাফল্য লাভ কৰিলে; ন'বেল বঁটা বিজয়ী হোৱা সত্ত্বেও মেৰীক 'ফ্ৰেঞ্চ একাডেমী দেচ ছায়েন্সজ'ৰ সভ্য হ'বলৈ দিয়া নহ'ল। মেৰীৰ প্ৰতিভাক সেই সময়ত বহুতেই স্বীকাৰ কৰি লোৱা নাছিল। পিয়েৰৰ সহায়তহে তেওঁ ইমানখিনি উধোৱা সম্ভৱ হ'ল বুলি এটা গুজব উঠিছিল। কিন্তু মেৰীয়ে এবাৰ পিয়েৰৰ অবিহনেই এটা মূল্যবান

কাম কৰি দেখুৱাই সেই সকলোবিলাক গুজবৰ অন্ত পেলালে। তেতিয়ালৈকে ৰেডিয়ামক সদায় ক্ল'ৰিনৰ যৌগ হিচাপেহে পোৱা গৈছিল; এই মূল্যবান পদাৰ্থটো ক্ল'ৰিনৰ পৰা পৃথক কৰি উলিয়াবলৈ বহুতো বিজ্ঞানীয়ে আপ্ৰাণ চেষ্টা কৰিও ব্যৰ্থ হৈছিল। ১৯১০ চনত মেৰীয়ে অকলে এই কাম সম্পাদন কৰিলে। তেওঁ ৰেডিয়ামক অকল পৃথক কৰাই নহয়; তাৰ পাৰমাণৱিক ভাৰো শুদ্ধকৈ গণনা কৰি উলিয়ালে। ইয়াৰ পিছৰ বছৰত তেওঁ এটা আন্তৰ্জাতিক বৈজ্ঞানিক আয়োগৰ অনুৰোধত ৰেডিয়ামৰ এটা নিৰ্দিষ্ট নিৰিখো প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে। পেৰিচৰ চেভাৰ্চ্ নামে ঠাইত অৱস্থিত 'আন্তৰ্জাতিক জোখ-মাখ সন্থা'ত ইয়াক আজিও ৰাখি থোৱা হৈছে। এইবিলাক কামৰ বাবে ১৯১১ চনত তেওঁলৈ পুনৰ ৰসায়নবিজ্ঞানত ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা হ'ল। (আগৰ বাৰ তেওঁ ন'বেল বঁটা পাইছিল পদাৰ্থ বিজ্ঞানত।) দুবাৰকৈ ন'বেল বঁটা লাভ কৰা আজিলৈকে তেওঁৱেই একমাত্ৰ বিজ্ঞানী।

মেৰীৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীত মুগ্ধ হৈ চৰ্বন বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁৰ বাবে এটা 'ৰেডিয়াম ইনষ্টিটিউট' স্থাপন কৰি দিয়ে। ১৯১২ চনত তেওঁ জন্মস্থান ৱাৰ্ছ' লৈ যায় আৰু তাত তেওঁ চৰ্বনৰ অনুকৰণত আন এটা ৰেডিয়াম ইনষ্টিটিউট প্ৰতিষ্ঠা কৰাত সহায় কৰে। ১৯২১ চনত আমেৰিকালৈ যাওঁতে তাৰ মহিলা সম্প্ৰদায়ৰ পৰা তেওঁ এক গ্ৰাম ৰেডিয়াম উপহাৰ পায়। সেই ৰেডিয়ামখিনি তেওঁ ৱাৰ্ছ'ৰ ৰেডিয়াম ইনষ্টিটিউটত দান দিয়ে। ১৯২৯ চনত তেওঁ দ্বিতীয় বাৰৰ বাবে আমেৰিকালৈ গৈছিল। আৱিষ্কাৰৰ প্ৰায় লগে লগেই হস্পিটেলবিলাকত ৰেডিয়াম ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। হস্পিটেলবিলাকত ৰেডিয়াম ব্যৱহাৰ কৰাৰ বিষয়ে নানা তৰহৰ পৰামৰ্শ দি তেওঁ প্ৰথম মহাযুদ্ধত ফৰাচী চৰকাৰক সহায় কৰিছিল।

মেৰীয়ে এইদৰে প্ৰায় সমগ্ৰ জীৱন তেজস্ক্ৰিয়তাৰ গৱেষণা কৰি কটাই দিলে। এই গৱেষণাবিলাক আছিল অতি বিপদজনক। তেজস্ক্ৰিয় পদাৰ্থবিলাকৰ এফালে যেনেকৈ উপকাৰিতা আছে, সেইদৰে সিবিলাকৰ অপকাৰিতাও নোহোৱা নহয়। মুকলিভাৱে সেই পদাৰ্থবিলাক লাৰি-চাৰি থাকিলে সিবিলাকৰ পৰা বিকিৰিত হোৱা ৰশ্মিয়ে মানুহৰ দেহত নানা তৰহৰ অচিন ৰোগৰ সৃষ্টি কৰে। অনবৰত ৰেডিয়ামৰ লগত ব্যস্ত থকাত মেৰীও সেইবিলাকৰ পৰা মুক্ত হৈ থাকিব নোৱাৰিলে। ১৯৩৪ চনৰ চাৰি জুলাইৰ দিনা সাতষষ্ঠী বয়সত লিউকমিয়া নামে এবিধ ৰোগত তেওঁৰ মৃত্যু হয়।

কুৰী দম্পতীৰ নশ্বৰ দেহ কালৰ সোঁতত বিলীন হৈ গ'ল হয়, কিন্তু তেওঁলোকৰ কাৰ্যাৱলী বিজ্ঞান জগতত সদায় উজ্জ্বল হৈ জিলিকি থাকিব। বিশেষকৈ মেৰী কুৰীৰ দৰে একাগ্ৰতা, অধ্যাৱসায়তা আৰু কঠোৰ কৰ্তব্যনিষ্ঠা সম্পন্না দ্বিতীয় এগৰাকী নাৰী ইতিহাসত সহজে পাবলৈ নাই।

❑ ❑ ❑



প্ৰফুল্লচন্দ্ৰ ৰায়

(১৮৬১—১৯৪৪)

জগদীশচন্দ্ৰ বসুৰ সমসাময়িক আন এগৰাকী ভাৰতীয় বিজ্ঞান-ৰত্ন হ'ল প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায়। ৰায়ৰ বৈজ্ঞানিক অৱদান বসুতকৈ কিছু তাকৰ যেন লাগিলেও তেওঁৰ প্ৰতিভা আছিল বহুমুখী। তেওঁ আছিল একেধাৰে এজন বিজ্ঞানী, শিক্ষাবিদ, শিল্পপতি, দানবীৰ আৰু সমাজসেৱক। বিজ্ঞান আৰু শিল্প উদ্যোগৰ ক্ষেত্ৰত আজি বঙ্গদেশৰ অগ্ৰগতিৰ মূলত আছে প্ৰফুল্লচন্দ্ৰ ৰায়ৰ অসীম আগ্ৰহ আৰু অক্লান্ত প্ৰচেষ্টা। সেইবাবে বঙালী সমাজে তেওঁক 'আচাৰ্য' উপাধিৰে বিভূষিত কৰিছে।

প্ৰফুল্লচন্দ্ৰ ৰায়ৰ জন্ম হৈছিল ১৮৬১ চনত বৰ্তমান বাংলাদেশৰ অন্তৰ্গত খুলনা জিলাৰ এক অভিজাত পৰিয়ালত। তেওঁৰ দেউতাক হৰিচন্দ্ৰ ৰায় এজন জমিদাৰ আছিল। হৰিচন্দ্ৰ ৰায়ে গাঁৱতে এখন স্কুল স্থাপন কৰিছিল আৰু পুতেকক ন বছৰ বয়সলৈকে তাত পঢ়ুৱাইছিল। পিছলৈ তেওঁ সপৰিয়ালে কলিকতালৈ উঠি আহে আৰু প্ৰফুল্লচন্দ্ৰক প্ৰথমে হেয়াৰ স্কুলত আৰু পিছলৈ এলবাৰ্ট স্কুলত নাম লগাই দিয়ে। ইয়াৰ পিচত তেওঁ ভৰ্তি হয় কলিকতাৰ মেট্ৰ'পলিটান ইনষ্টিটিউটত (বৰ্তমান বিদ্যাসাগৰ কলেজ)। বিদ্যানুৰাগী প্ৰফুল্লচন্দ্ৰই অকল মেট্ৰ'পলিটান ইনষ্টিটিউটৰ শিক্ষকসকলৰ বক্তৃতা শুনিয়েই ক্ষান্ত থকা নাছিল, তেওঁ মাজে মাজে প্ৰেচিডেন্সী কলেজলৈ গৈ তাত পদাৰ্থ আৰু ৰসায়নবিদ্যাৰ শিক্ষকসকলে দিয়া বক্তৃতাসমূহো শুনিছিলগৈ। তাৰ ভিতৰত পেড্লাৰ নামৰ এজন অধ্যাপকৰ বক্তৃতাই তেওঁক বিজ্ঞানৰ প্ৰতি বিশেষভাৱে অনুৰাগী কৰি তুলিছিল।

যথাসময়ত ৰায়ে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা স্নাতক উপাধি লাভ কৰিলে। এতিয়া তেওঁ সেই সময়ৰ প্ৰায়বোৰ উৎসাহী ভাৰতীয় ডেকাৰ দৰে উচ্চ শিক্ষাৰ বাবে বিলাতলৈ যাবলৈ ইচ্ছা কৰিলে। এই উদ্দেশ্যে ১৮৮২ চনত তেওঁ এটা সৰ্বভাৰতীয় পৰীক্ষা দি এটা শকত বৃত্তি লাভ কৰে। এই বৃত্তিৰ সহায়ত তেওঁ উচ্চশিক্ষাৰ বাবে বিলাতলৈ ৰাওনা হয়। তাত তেওঁ এডিনবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগালে আৰু

ৰসায়নবিজ্ঞানৰ গৱেষণা কৰিবলৈ ল'লে। ছবছৰৰ পিছত তেওঁ অজৈৱ ৰসায়নবিজ্ঞানৰ বিষয়ে এখন গৱেষণা গ্ৰন্থ লিখি ডি. এছ. চি. উপাধিৰ অধিকাৰী হয়।

ভাৰতলৈ উভতি আহি ৰায়ে প্ৰথমে ঘৰতে কিছুদিন এনেয়ে বহি থাকিল। ১৮৮৯ চনত তেওঁ প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ ৰসায়নবিজ্ঞানৰ সহকাৰী অধ্যাপকৰ পদত নিযুক্ত হয়। পিছলৈ তেওঁ ইয়াৰ পূৰ্ণ অধ্যাপকৰ পদ লাভ কৰে। সেই সময়ত প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান অধ্যাপকৰ পদত আছিল জগদীশচন্দ্ৰ বসু। এই দুয়োগৰাকী মহান পুৰুষৰ সমাৱেশ প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ ইতিহাসত এটা স্মৰণীয় ঘটনা। তেওঁলোক অহাৰ পিছৰে পৰা কলেজৰ পৰিস্থিতি সলনি হৈ পৰিল। কলিকতাত এক গৱেষণা-মুখৰ পৰিৱেশ গঢ়ি উঠিল। এইদৰে ভাৰতত বিজ্ঞানৰ চৰ্চা দোপতদোপে বাঢ়িবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। ১৯০৭ চনত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত প্ৰথম বছৰৰ বাবে বিজ্ঞানৰ শাখা খোলা হয়। স্নাতকোত্তৰ শ্ৰেণীত পঢ়াবৰ বাবে বহুদিনলৈকে বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কোনো নিজা অনুষ্ঠান নাছিল। প্ৰেচিডেন্সী কলেজতে সাধাৰণতে এই শ্ৰেণীটো পঢ়ুওৱা হৈছিল। অৱশেষত তাৰকনাথ পালিত, ৰাসবিহাৰী ঘোষ আদি কেইজনমান বদান্য লোকৰ পৰা শকত বৰঙণি পাই কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে ১৯১৬ চনত সুকীয়াকৈ 'ইউনিভাৰ্চিটি কলেজ অব্ ছায়েন্স' নামৰ শিক্ষানুষ্ঠানটো প্ৰতিষ্ঠা কৰে। বিজ্ঞানৰ উন্নতিৰ অৰ্থে তাৰক নাথ পালিতে 'পালিত প্ৰফেছাৰশ্বিপ' নামেৰে পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু ৰসায়নবিজ্ঞান দুখন আসনো মুকলি কৰিছিল। আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ অনুৰোধত প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায়ে প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ অধ্যাপকৰ পদ ইস্তফা দি 'ইউনিভাৰ্চিটি কলেজ অব্ ছায়েন্স'ৰ ৰসায়নবিজ্ঞানৰ পালিত প্ৰফেছাৰৰ পদ গ্ৰহণ কৰিলে। কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত তেৱেঁই আছিল ৰসায়নবিজ্ঞানৰ প্ৰথম পালিত প্ৰফেছাৰ। ১৯১৬ চনৰ পৰা ওঠৰ বছৰ কাল তেওঁ এই পদ অলঙ্কৃত কৰিছিল। ১৯৩৪ চনত তেওঁ এই পদৰ পৰা অৱসৰ লয়।

বিশুদ্ধ বিজ্ঞানলৈ ৰায়ৰ কোনো যুগান্তকাৰী অৱদান নাই। অৱশ্য নাইট্ৰ'জেন গেছৰ বিষয়ে তেওঁৰ কৰা কিছুমান গৱেষণা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। বিভিন্ন বিষয়ত তেওঁ প্ৰায় দুশখন মান গৱেষণামূলক ৰচনা লিখি থৈ গৈছে। ৰায়ৰ আন এটা মহান কীৰ্তি হ'ল প্ৰাচীন ভাৰতত বিজ্ঞান চৰ্চাৰ অনুসন্ধান। কেইবা বছৰৰো চেষ্টাৰ ফলত ১৯০২ চনত তেওঁ 'হিন্দু ৰসায়নশাস্ত্ৰৰ বুৰঞ্জী' (History of Indian Chemistry) নামে এখন মূল্যবান গ্ৰন্থ প্ৰকাশ কৰে। এই গ্ৰন্থই দেশ-বিদেশৰ পণ্ডিত মণ্ডলীৰ পৰা প্ৰচুৰ সমাদৰ লাভ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায় উচ্চস্তৰৰ বিজ্ঞানী হয়তো নাছিল। তথাপি আধুনিক ভাৰতত বিজ্ঞানৰ বীজ ৰোপণ কৰোঁতা প্ৰথম লোক কেইজনৰ ভিতৰত তেওঁ আছিল অন্যতম। তেওঁ এজন আদৰ্শ শিক্ষক আছিল। তেওঁৰ ব্যক্তিত্ব আৰু মধুৰ স্বভাৱে ভাৰতৰ বিভিন্ন ঠাইৰ ছাত্ৰসকলক চুম্বকৰ দৰে আকৰ্ষণ কৰিছিল।

বৈজ্ঞানিক মেধা, সহজ-সৰল জীৱনধাৰা আৰু অমায়িক প্ৰকৃতিৰ দ্বাৰা তেওঁ সেই সময়ৰ ভাৰতীয় যুৱকসকলৰ আদৰ্শ স্বৰূপ হৈ পৰিছিল। সত্যেন্দ্ৰনাথ বসু, মেঘনাদ সাহা আদি পৰৱৰ্তী যুগৰ বহুতো বিজ্ঞানী ৰায়ৰ ছাত্ৰ আছিল। ৰায়ে বিয়া কৰোৱা নাছিল। কোনোবাই প্ৰসঙ্গক্ৰমে এই বিষয়ে কথা উলিয়ালে তেওঁ হাঁহি মাৰি কৈছিল, 'বিশ্ববিদ্যালয়েই মোৰ পত্নী, ছাত্ৰসকলেই মোৰ পুত্ৰ।' সঁচাকৈয়ে, তেওঁ ছাত্ৰসকলক পুত্ৰৰ দৰে আচৰণ কৰিছিল।

সেইবুলি ৰায়ৰ কাৰ্যাৱলী অকল শিক্ষানুষ্ঠানৰ চাৰিবেৰৰ মাজতে আবদ্ধ নাছিল। বিজ্ঞানক কেনেকৈ মানুহৰ উন্নতিৰ কামত খটুৱাব পাৰি সেই বিষয়ে তেওঁ সদায় চিন্তা কৰিছিল। বিজ্ঞানৰ সহায়েৰে দেশক শিল্প-বাণিজ্যৰ ক্ষেত্ৰত আগবঢ়াই নিবলৈ তেওঁৰ যত্নৰ অন্ত নাছিল। 'উপদেশতকৈ আৰ্হি ভাল'— এই বাণী সাৰোগত কৰি তেওঁ নিজেই ইয়াৰ পথ প্ৰদৰ্শক হৈছিল। ১৯০০ চনত মাত্ৰ আঠ শ টকা মূলধন লৈ তেওঁ 'বেঙ্গল কেমিকেল এণ্ড ফাৰ্মাটিউটিকেল ৱৰ্ক্‌চ' নামে এটা ঔষধ প্ৰস্তুত কাৰখানা খুলিছিল। ভাৰতত এনে ধৰণৰ কাৰখানা এইটোৱেই আছিল প্ৰথম। ৰায়ৰ চেষ্টা আৰু অধ্যাৱসায়ৰ বলত আঠশ টকাৰে আৰম্ভ কৰা এই কাৰখানাটো এসময়ত গৈ ভাৰতৰ শ্ৰেষ্ঠ ঔষধ প্ৰস্তুতকাৰী অনুষ্ঠান বুলি পৰিগণিত হৈছিলগৈ। ইয়াৰপৰা তেওঁৰ আৰ্থিক লাভো হৈছিল প্ৰচুৰ। কিন্তু আন দহজন উদ্যোগপতিৰ দৰে ৰায়ে সেই ধন ব্যক্তিগত কামত খৰচ কৰা নাছিল। এই ধনেৰে তেওঁ নিজৰ জন্ম ঠাইত এখন স্কুল পাতি দিছিল আৰু খুলনা জিলাৰ সকলোবিলাক অনাথ, বিধৱা আদি অসহায় লোকসকলক প্ৰতিপালন কৰিবলৈ নিজ ধনেৰে এখন সমিতি গঠন কৰি দিছিল। ইয়াৰ উপৰিও বঙ্গদেশৰ অনেক কোম্পানী, কাৰখানা আৰু শিল্পানুষ্ঠানৰ তেওঁ কাৰ্যকৰী উপদেষ্টা আছিল।

ভাৰতত বিজ্ঞানৰ প্ৰসাৰৰ বাবেও ৰায়ে অনেক বৃত্তি আদিৰ ব্যৱস্থা কৰি থৈ গৈছে। কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত ৰসায়নবিজ্ঞানৰ যোগ্য ছাত্ৰজনক আজিও 'প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায়' বৃত্তি দিয়া হয়। ভাৰতীয় ৰসায়ন সমাজলৈও ৰায়ে বাৰ হেজাৰ টকা দান কৰিছিল। পিছলৈ এই টকাৰ পৰা বছৰি এটা বৃত্তিৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়। ৰায় মনে প্ৰাণে এজন দানবীৰ আছিল। বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'পালিত প্ৰফেচাৰ' হিচাপে থকা সময়ছোৱাত তেওঁ পূৰা দৰ্মহা লোৱা নাছিল। ৰাহি টকাৰে এটা পুঁজি সাজি পিছলৈ সেই টকা তেওঁ ৰসায়নবিজ্ঞানৰ উন্নতিৰ বাবে দান কৰিছিল। সেই টকাৰ পৰিমাণ আছিল তেওঁৰ হেজাৰ পাঁচশ টকা। সেই বুলি ৰায়ে তেওঁৰ দান অকল ৰসায়নবিজ্ঞানতে আবদ্ধ কৰি ৰখা নাছিল। প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদবিদ্যাৰ উন্নতিৰ অৰ্থেও তেওঁ ছাৰ আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ নামত এঘাৰ হেজাৰ টকা দান কৰি থৈ গৈছে। বদান্যতাৰ এনে উদাহৰণ ভাৰতত সৰহ নহয়।

ৰায়ৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীৰ প্ৰতি সম্মান জনাই কলিকতা, ঢাকা, কাশী

বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক সন্মানিত ডক্টৰেট উপাধি প্ৰদান কৰিছিল। ১৯১২ চনত তেওঁ ইংলেণ্ডত হোৱা 'এম্পায়াৰ ইউনিৰ্ভাচিটি কংগ্ৰেছ'ত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। সেই বছৰতে ডাৰহাম বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক সন্মানিত ডি. এছ. চি. উপাধিৰে বিভূষিত কৰে। ১৯৩৪ চনত তেওঁ লণ্ডন ৰসায়ন সমাজৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হয়। ব্ৰিটিছ চৰকাৰে তেওঁক 'ছাৰ' উপাধি দি সন্মান জনাইছিল। ১৯২০ চনত তেওঁ 'ভাৰতীয় বিজ্ঞান কংগ্ৰেছ'ৰ সভাপতি হয়। ১৯২৪ চনত তেওঁ 'ভাৰতীয় ৰসায়ন সমিতি' উদ্বোধন কৰে; পিছলৈ দুবাৰো তেওঁ এই সমিতিৰ সভাপতিৰ পদ অলঙ্কৃত কৰিছিল।

প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায় অকল এজন বিজ্ঞানীয়েই নাছিল; তেওঁ আছিল এজন অত্যন্ত সমাজ সচেতন লোকো। কোনো ধৰণৰ অন্যায় আৰু অবিচাৰ তেওঁ কেতিয়াও সহ্য নকৰিছিল। জাতিভেদ, অস্পৃশ্যতা, বাল্যবিবাহ আদি সমাজৰ কু-প্ৰথাবিলাকৰ তেওঁ ঘোৰ বিৰোধিতা কৰিছিল আৰু এইবিলাক নিৰ্মূল কৰিবলৈ তেওঁ সদায় যত্ন লৈছিল। তেওঁ আছিল মনে প্ৰাণে এজন মানৱতাবাদী লোক আৰু নিপীড়িতসকলৰ পৰম বন্ধু। ১৯২১ চনত খুলনা জিলাত হোৱা দুৰ্ভিক্ষ আৰু তাৰ পিছৰ বছৰতে বঙ্গদেশত হোৱা ভীষণ বানপানীৰ সময়ত তেওঁ অকুণ্ঠ জনসেৱা আগবঢ়াইছিল। স্বাধীনতা যুদ্ধৰ সময়ত মহাত্মা গান্ধীৰ আদৰ্শত উদ্বুদ্ধ হৈ তেওঁ অসহযোগ আন্দোলনত জঁপিয়াই পৰিছিল। শেষ জীৱনত তেওঁ সদায় খদ্দৰ পিন্ধিছিল আৰু নিয়মিতভাৱে যঁতৰত সূতা কাটিছিল। বিজ্ঞানৰ একান্ত সাধক হৈয়ো তেওঁ কৈছিল, 'আগেয়ে স্বৰাজ পিছতহে বিজ্ঞান।' প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায়ৰ জাতীয়তাবাদী মনোভাব প্ৰকাশ পাইছিল ছাত্ৰ অৱস্থাৰে পৰা। বিলাতত থকা সময়ত তেওঁ 'চিপাহী বিদ্ৰোহৰ আগৰ আৰু পিছৰ ভাৰতবৰ্ষ' নাম দি এটা দেশপ্ৰেমমূলক প্ৰবন্ধ লিখিছিল। ইংৰাজ চৰকাৰে তেওঁৰ এই কাম ভালপোৱা নাছিল। সেইবাবেই হয়তো বিলাতৰ পৰা আহি ভাৰতীয় শিক্ষা বিভাগত তেওঁ এটা কাম বিচৰাত তেওঁক সেই কাম সহজে দিয়া হোৱা নাছিল।

বিজ্ঞানৰ উপৰিও ৰায়ৰ ৰাপ আছিল সাহিত্য আৰু ইতিহাসত। এমাৰ্চন, কাৰ্লাইল আদিৰ ৰচনা তেওঁৰ খুব প্ৰিয় আছিল। তেওঁৰ সাহিত্য-প্ৰীতি ইমান বেছি আছিল যে তেওঁ সাহিত্যৰহে ছাত্ৰ হ'ব লাগিছিল বুলি তেওঁ নিজেই এবাৰ অভিমত দিছিল। ১৯৩২ চনত প্ৰকাশ হোৱা 'এজন বাঙ্গালী ৰসায়নবিদৰ জীৱনত অভিজ্ঞতা' (Autobiographi of a Bengaly Chemist) নামৰ তেওঁৰ আত্মজীৱনীখনে তেওঁৰ সাহিত্যিক মনটোৰ কিছু পৰিচয় দিয়ে।

১৯৪৪ চনৰ ষোল জুনৰ দিনা ছয়াশী বছৰ বয়সত বিজ্ঞান কলেজৰ বাসভৱনতে বঙ্গদেশৰ এই মহান পুৰুষজনাই শেষ নিশ্বাস পেলায়।

❏ ❏ ❏

ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয়

(উইল্‌বাৰ, ১৮৬৭—১৯১২ আৰু অৰ্‌ভিল, ১৮৭১—১৯৪৭)





চৰাইৰ দৰে আকাশত উৰাৰ আগ্ৰহ মানুহৰ অতি পুৰণি। তাহানি কালৰ হিন্দু আৰু গ্ৰীক উপকথাবিলাকত মানুহে আকাশত উৰাৰ কল্পনাৰ কথা পোৱা যায়। নাৰদৰ ঢেঁকীৰ কথা কোনে নাজানে? পিছৰ যুগৰ বহুতো মানুহে আনকি পিঠিত কৃত্ৰিম পাখি লগাই উৰিবলৈ কৰা চেষ্টাৰো প্ৰমাণ আছে। এসময়ত মানুহে আকাশত উৰিবলৈ সক্ষম হ'ব বুলি ৰ'জাৰ বেকনে তেৰ শতিকাত ভৱিষ্যৎ বাণী কৰিছিল। মানুহে আকাশত উৰাৰ কথা বিজ্ঞানসন্মতভাৱে চিন্তা কৰা প্ৰথম লোকজন আছিল লিঅ'নাৰ্দ' দা ভিঞ্চি। বায়ুগতিবিজ্ঞানৰ (aeurodynamics) বিষয়ে তেওঁৰ জ্ঞান আছিল বুলি আমি তেওঁৰ জীৱনীত কৈ আহিছোঁ। তেওঁ পিছতো আৰু ভালেমান লোকে আকাশত উৰাৰ চেষ্টা কৰিছিল। তেওঁলোকৰ ভিতৰত ফ্ৰান্সৰ মণ্ট্‌গল্‌ফিয়েৰ ভাতৃদ্বয়, জেক্‌ছ চাৰ্লছ, আঁৰি গিফাৰ্ড্ আৰু বিশেষকৈ জাৰ্মানীৰ কাউণ্ট ফাৰ্ডিনেণ্ড্‌ ফন লেপেলিনৰ নাম উল্লেখযোগ্য। ডাঙৰ ডাঙৰ বেলুনত বায়ুতকৈ পাতল গেছ ভৰাই তেওঁলোকে আকাশত উৰাৰ চেষ্টা কৰিছিল। কিন্তু বায়ুতকৈ গধুৰ যন্ত্ৰচালিত আকাশী যানেৰে সৌ সিদিনালৈকে আকাশত সঁচাকৈয়ে উৰিব পৰা যাব বুলি সৰ্বসাধাৰণে ভাবিব পৰা নাছিল। মানুহৰ কল্পনা বাস্তৱত ৰূপায়িত হ'ল কুৰি শতিকাৰ প্ৰথম দশক, আৰু ইয়াক সম্ভৱ কৰি তুলিলে আমেৰিকাৰ দুজন ভ্ৰাতৃয়ে। তেওঁলোকৰ নাম হ'ল উইলবাৰ ৰাইট আৰু অৰ্‌ভিল্ ৰ্‌াইট।

উইলবাৰৰ জন্ম হয় ১৮৬৭ চনত আমেৰিকাৰ ইণ্ডিয়ানা প্ৰদেশৰ মিল্‌ভাইল নামে এখন চহৰত। তেওঁৰ জন্মৰ চাৰি বছৰৰ পিছত অহাইও প্ৰদেশৰ ডেইটন চহৰত অৰভিলে জন্ম লাভ কৰে তেওঁলোকৰ দেউতাক মিল্টন ৰাইটে আমেৰিকাৰ পশ্চিম

অঞ্চলত ধৰ্মযাজকৰ কাম কৰি ফুৰিছিল। সৰুৰে পৰাই উইলবাৰ আৰু অৰভিল দুয়োৰে ৰাপ দেখা গৈছিল কাৰিকৰী বিজ্ঞানত। বিশেষকৈ অৰভিলে যন্ত্ৰপাতি আদি তৈয়াৰ কৰা কামত বেছ পাৰদৰ্শিতা দেখুৱাইছিল। সেই সময়ত ছপাকল আৰু চাইকেল আৱিষ্কৃত হৈছিল। তেওঁলোক দুয়ো ভাই এই দুয়োটা আৱিষ্কাৰৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত হ'ল। ১৮৮৮ চনত তেওঁলোক দুয়ো এটা ছপাকল তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে আৰু 'ৱেষ্ট ছাইদ নিউজ' (West Side News) নামৰ এখন বাতৰি কাকতো প্ৰকাশ কৰিবলৈ ল'লে। কিন্তু কাকতখন বেছিদিন নিটিকিল। গতিকে ছপা ব্যৱসায় এৰি তেওঁলোকে এইবাৰ এখন চাইকেলৰ দোকান খুলিলে। এই ব্যৱসায়ত তেওঁলোকে কিন্তু বেছি উন্নতি কৰিছিল। সাধাৰণ চাইকেল দোকানীৰ দৰে তেওঁলোকে চাইকেল অকল মেৰামতি কৰিয়েই ক্ষান্ত থকা নাছিল, তেওঁলোকে নিজে চাইকেল তৈয়াৰো কৰিছিল।

১৮৯৬ চনত ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয়ে প্ৰথমবাৰৰ বাবে আকাশত উৰাৰ কথা চিন্তা কৰে। সেইবছৰত আকাশত উৰিবলৈ কৰা চেষ্টাত অটো লিলিয়েন্থাল নামে এজন জাৰ্মান ইঞ্জিনীয়াৰৰ মৃত্যু হৈছিল আৰু তেতিয়াই তেওঁলোকে প্ৰথমে উৰিব পৰা যন্ত্ৰৰ কথা শুনিবলৈ পায়। সেই সময়ৰ উৰণ যন্ত্ৰবিলাকত আজিকালিৰ দৰে কোনো ইঞ্জিন নাছিল। ডাঙৰ ডাঙৰ পাখিৰে যন্ত্ৰবিলাক সাজি সেইবিলাক প্ৰথমে পাহাৰৰ টিলালৈ বা আন কোনো ওখ ঠাইলৈ লৈ যোৱা হৈছিল। তাৰ পৰা সেইবিলাক এৰি দিলে সেইবিলাক অতি লাহে লাহে গৈ মাটিত পৰিছিলগৈ। এনে ধৰণৰ যন্ত্ৰবিলাকক কোৱা হৈছিল 'গ্লাইডিং মেচিন' (gliding machine)। সেই সময়ত লিলিয়েন্থালৰ বাহিৰেও পিল্চাৰ, এভাৰ, লাংলে, মেক্সিম আদি বহুত লোকেই উন্নত ধৰণৰ গ্লাইডিং মেচিন তৈয়াৰ কৰাৰ চেষ্টাত আছিল। উৰিবলৈ কৰা যন্ত্ৰত লিলিয়েন্থালৰ দৰে পিল্চাৰৰো মৃত্যু হৈছিল আৰু মেক্সিমেও কোনোমতেহে মৃত্যুৰ মুখৰ পৰা হাত সাৰিছিল। লাংলে বোলা জনৰ তেনে কোনো ভয়ানক দুৰ্ঘটনা নহ'লেও তেওঁৰ মেচিনটোও এবাৰ পানীত পৰি নষ্ট হৈ গৈছিল।

এনে ধৰণৰ দুঃসাহসিক প্ৰচেষ্টাবিলাকে ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয়ক উৰণ কাৰ্যৰ প্ৰতি অনুৰাগী কৰি তুলিছিল। দুৰ্ঘটনাবিলাকে তেওঁলোকক হতাশ কৰিব পৰা নাছিল। তেওঁলোকে প্ৰথমে এই বিষয়ৰ প্ৰতিজন পথ-প্ৰদৰ্শকৰে যন্ত্ৰপাতিবিলাক ভালদৰে পৰীক্ষা কৰি চালে। তদুপৰি বায়ুবিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰি তেওঁলোক বায়ুচাপ, বায়ুপ্ৰবাহ আদি বায়ুবিজ্ঞানৰ সকলোবিলাক কথা খৰচি মাৰি শিকি ল'লে। অৱশেষত যথেষ্ট অধ্যয়ন আৰু পৰীক্ষাৰ ফলস্বৰূপে তেওঁলোকে এটা উৰণ যন্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে যিটো তেতিয়ালৈকে আৱিষ্কাৰ হোৱা উৰণ যন্ত্ৰবিলাকৰ ভিতৰত আটাইতকৈ উন্নত আৰু ডাঙৰ আছিল। যন্ত্ৰটোৰ ওজন আছিল আঠান্নবৈ পাউণ্ড আৰু ইয়াক তৈয়াৰ কৰা হৈছিল তেওঁলোকৰ ডেইটন চহৰৰ চাইকেলৰ দোকানত। তেওঁলোকে এতিয়া উৰিবৰ

বাবে উত্তৰ কেৰ'লিনাৰ কিটি হুক নামে এটুকুৰা ঠাই বাচি ল'লে। ১৯০১ চনৰ জুলাই মাহত কেইবাবাৰো কৰা চেষ্টাৰ ফলত অৰভিলে ১৫ ফুট দূৰলৈকে উৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। তেওঁলোকৰ যন্ত্ৰটোত বিজুতি আছিল অনেক। তদুপৰি কিটি হুকত থকা দিন কেইটাত তেওঁলোকে ইমান কষ্ট ভুগিছিল যে এবাৰ উইলবাৰে উৰাৰ চেষ্টা ত্যাগ কৰি যাবলৈকে ওলাইছিল। ভাগ্য ভাল যে তেওঁলোকে উৰাৰ চেষ্টা এৰি নিদিলে— বৰং দুগুণ উৎসাহেৰে যন্ত্ৰটোৰ উন্নতি সাধন কৰাত লাগি গ'ল।

ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয়ে এইবাৰ আচৰিত পৰিকল্পনা হাতত ল'লে, —তেওঁলোকে যন্ত্ৰটো স্বয়ং চালিত কৰিবলৈ মন মেলিলে। তাৰ বাবে আৱশ্যক আছিল এটা পেট্ৰ'ল ইঞ্জিনৰ। সুবিধাজনক পেট্ৰ'ল ইঞ্জিন এটা তৈয়াৰ কৰি দিবৰ বাবে তেওঁলোকে কেইবাটাও কোম্পানীক অনুৰোধ কৰিছিল। কিন্তু তেওঁলোকৰ অদ্ভুত প্ৰচেষ্টাৰ কথা শুনি কোনেও ভাল সঁহাৰি নিদিলে। গতিকে আনৰ সহায়লৈ অপেক্ষা নকৰি তেওঁলোকে নিজেই চাইকেলৰ দোকানখনতে আৱশ্যকীয় ইঞ্জিন এটা তৈয়াৰ কৰি উলিয়ালে। ১৯০৩ চনৰ চৈধ্য ডিচেম্বৰৰ দিনা কিটি হুকৰ বহল পথাৰখনত তেওঁলোকে প্ৰথমবাৰৰ বাবে স্বয়ংক্ৰিয় যানৰ সহায়েৰে উৰিবলৈ স্থিৰ কৰিলে। কিন্তু সেইদিনা কোবেৰে বতাহ বলি থকা বাবে তেওঁলোকে পুনৰ সোতৰ ডিচেম্বৰৰ দিনটো বাছি উলিয়ায়। বিশ্বৰ প্ৰথম উৰণ চাবৰ বাবে তেওঁলোকে ওচৰ পাঁজৰৰ সকলো মানুহকে নিমন্ত্ৰণ কৰিছিল। কিন্তু আচৰিত যেন লাগিলেও এই অবিস্মৰণীয় ঘটনা চাবৰ বাবে কিটি হুকত মাত্ৰ পাঁচজন মানুহহে উপস্থিত হ'ল। সোতৰ ডিচেম্বৰৰ সেই বিশেষ দিনটো আছিল ভয়ানক ঠাণ্ডা আৰু সেই দিনাও বতাহ আছিল যথেষ্ট। ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয়ে তেওঁলোকৰ যানখন বাহিৰলৈ উলিয়াই আনিলে। লটাৰীৰ দ্বাৰা অৰভিলেই চালক নিৰ্বাচিত হ'ল। যন্ত্ৰটো চলাই দিয়াত সি লাহে লাহে ওপৰলৈ উঠিল আৰু এশ বিশ ফুট আঁতৰত পুনৰ নামিলগৈ। এই উৰণৰ সময় আছিল মাত্ৰ বাৰ ছেকেণ্ড। আজিৰ দৃষ্টিৰে চাবলৈ গ'লে ইয়াক হয়তো উৰণ বুলিবই নোৱাৰি। কিন্তু এই সামান্য ঘটনাটোৱে মানৱ ইতিহাসত এটা যুগৰ সূচনা কৰিলে। আজিৰ যি মহাকাশ যানে জগতত তোলপাৰ লগাইছে তাৰ প্ৰথম পদক্ষেপ আছিল এই ঘটনাটোৱেই। ভায়েকৰ পিছত উইলবাৰে যন্ত্ৰটো চলাই উনষাঠী ছেকেণ্ড আকাশত আছিল আৰু আঠশ বাৰ ফুট দূৰত্ব ভ্ৰমণ কৰিছিল।

এই ঘটনাৰ কিছুদিনৰ পিছত ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয়ে আগৰটোতকৈ এটা অধিক শক্তিশালী উৰণ যন্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰিলে আৰু উৰিবৰ বাবে এইবাৰ তেওঁলোকে ডেইটন চহৰৰ পূবফালে থকা হফ্‌মেন প্ৰেইৰী নামে এখন বেলেগ পথাৰ বাছি ল'লে। তেওঁলোকৰ এই দ্বিতীয় প্ৰচেষ্টাৰ কথা পৃথিৱীক জনাবৰ বাবে দুয়ো ভায়ে এইবাৰ পঞ্চাশখনমান বাতৰি কাকতলৈ খবৰ দিলে। অনুসন্ধিৎসু হৈ বহুতো কাকতৰ প্ৰতিনিধি নিৰ্দিষ্ট দিনত আহি হফ্‌মেন প্ৰেইৰী পালেহি। কিন্তু ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয়ৰ দুৰ্ভাগ্য— অসম্ভৱ বতাহৰ বাবে

সেই দিনটো উৰণৰ উপযোগী নহ'ল। দ্বিতীয় দিনা আকৌ যন্ত্ৰটোৱেই বিকল হৈ পৰিল। উৰণ-কাৰ্য প্ৰত্যক্ষভাৱে দেখা নাপাই আকাশত উৰণৰ কথাটো ভুৱা বুলিয়েই বহুতে ভাবিবলৈ বাধ্য হ'ল। অৱশ্যে এই দুৰ্ঘটনাই ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয়ক হতাশ নকৰিলে, কিয়নো আত্ম-প্ৰচাৰ তেওঁলোকৰ কাম্য নাছিল। 'বেছি কথা ক'লে মই ভাটো চৰাইৰ দৰেহে হ'ম। যি কথা কয় বেছি, কিন্তু উৰে কম।' —উইলবাৰে কথা প্ৰসঙ্গত এবাৰ এই বুলি কৈছিল?

দুয়ো ভায়ে এতিয়া উৰণ-কাৰ্যত ইমান একাণপতীয়াকৈ লাগিলে যে এবছৰৰ ভিতৰতে তেওঁলোকে ঘণ্টাত চৌবিশ মাইল পৰ্যন্ত উৰিব পৰা আকাশীযান তৈয়াৰ কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। ১৯০৫ চনত তেওঁলোকে উৰণ কাৰ্য কিছুদিনৰ বাবে বন্ধ ৰাখি উৰণযন্ত্ৰ উন্নততৰ কৰা কাৰ্যত ব্যস্ত থাকিল। ইতিমধ্যে য়ুৰোপতো, বিশেষকৈ ফ্ৰান্সত, বহুতো বিজ্ঞানীয়ে আকাশী-যান তৈয়াৰ কৰাৰ চেষ্টা কৰি আছিল। এতেকে উৰাৰ চেষ্টাত বিজ্ঞানীসকলক আৰ্থিক সাহায্য দিবৰ বাবে আমেৰিকা চৰকাৰে ফৰাচী চৰকাৰৰ সৈতে লগ লাগি এটা চিণ্ডিকেট স্থাপন কৰিলে। চিণ্ডিকেটৰ সহায় পোৱাৰ আশাত ১৯০৮ চনত উইলবাৰ ফ্ৰান্সলৈ গ'ল। তাত তেওঁ তিনিশ ফুট ওপৰলৈকে উৰি আৰু প্ৰায় দুই মিনিট সময় আকাশত থাকি সকলোকে চমক খুৱালে। যানখনত আনকি এজন যাত্ৰীও আছিল। সেইদৰে আমেৰিকাত অৰভিলে উৰণ কাৰ্যত কৃতিত্ব দেখুৱালে। অৱশ্যে এটা দুৰ্ঘটনাৰ ফলত তাত এজন লোকৰ মৃত্যু হয় আৰু অৰভিলেও যথেষ্ট আঘাত পায়। সি যি কি নহওক, ভ্ৰাতৃদ্বয়ৰ কাৰ্যত সন্তুষ্ট হৈ চিণ্ডিকেটে তেওঁলোকলৈ আৰ্থিক সাহায্য আগবঢ়ালে। সকলোৰে পৰা উৎসাহ, অনুপ্ৰেৰণা পাই তেওঁলোকে এতিয়া মহাকাশ জয়ৰ চেষ্টাত আত্মনিয়োগ কৰিলে। বহুতো দেশৰপৰা তেওঁলোকলৈ আকাশীযান তৈয়াৰ কৰি দিবৰ বাবেও অনুৰোধ আহিল।

এইদৰে ভ্ৰাতৃদ্বয়ৰ চেষ্টাত কাৰিকৰী বিজ্ঞানৰ এটা নতুন অধ্যায় মুকলি হ'ল। আকাশযানে মানুহক অধিক সক্ৰিয়, অধিক দ্ৰুতগামী কৰি তুলিলে।

জীৱনৰ শেষৰ ফালে ৰাইট ভ্ৰাতৃদ্বয়ে নিজে উৰিবলৈ এৰি দি আকাশীযান নিৰ্মাণ কৰিবৰ বাবে নতুন নতুন কাৰিকৰ গঢ়ি তোলা কামতহে ব্যস্ত আছিল। কিন্তু মহাকাশ বিজয়ৰ ক্ৰমোন্নতি চাবলৈ উইলবাৰ বেছিদিন জীয়াই নাথাকিল; ১৯১২ চনৰ ত্ৰিশ মে'ৰ দিনা টাইফইড ৰোগত তেওঁৰ মৃত্যু ঘটে। অৰভিল কিন্তু ১৯৪৭ চনলৈকে জীয়াই আছিল। তেওঁৰ জীৱন কালতে আকাশীযানে ঘণ্টাত আঠশ মাইল বেগেৰে যাব পৰা ক্ষমতা লাভ কৰিছিল। কিটি হকত মাৰ্কিন চৰকাৰে সাজি দিয়া ষাঠি ফুট ওখ এটা স্তম্ভই আজিও এই বিজ্ঞানী দুগৰাকীৰ কালজয়ী স্মৃতি বহন কৰি আছে।

□ □ □



ৰবাৰ্ট এণ্ড্ৰুজ মিলিকান

(১৮৬৮—১৯৫৩)

আমেৰিকা আজিকালি পৃথিৱীৰ সমৃদ্ধিশালী দেশবিলাকৰ এখন বুলি পৰিগণিত হ'লেও ইয়াৰ ইতিহাস খুব পুৰণি নহয়। পোন্ধৰ শতিকাত কলম্বাছে ইয়াক আৱিষ্কাৰ কৰাৰ আগলৈকে ই পৃথিৱীৰ এখন 'অন্ধকাৰ মহাদেশ' হৈয়েই আছিল। সাহিত্য, বিজ্ঞান আদিৰ চৰ্চা ইয়াত প্ৰকৃততে দুশ বছৰমানৰ আগৰ পৰাহে আৰম্ভ হৈছে বুলিব পাৰি। তাৰ আগলৈকে য়ুৰোপৰ সাহিত্য আৰু বিজ্ঞানকেই আমেৰিকাই নিজৰ বুলি সাবটি লৈছিল। নিজস্বভাৱে আমেৰিকাত বিজ্ঞানৰ সূচনা কৰিছিল ওঠৰ শতিকাৰ আগভাগত বেঞ্জামিন ফ্ৰেঙ্কলিন নামে এজন লোকে। কিন্তু আধুনিক অৰ্থত আমেৰিকাৰ প্ৰথম বিজ্ঞানী কোন বুলি কোনোবাই সুধিলে আমি বোধকৰোঁ মাইকেলচনৰ নামহে ল'ব লাগিব। মাইকেলচনৰ ঠিক পিছতে আধুনিক পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ বিশেষ অৰিহণা যোগোৱা আন এজন মাৰ্কিন লোক হ'ল ৰবাৰ্ট এণ্ড্ৰুজ মিলিকান।

১৮৬৮ চনৰ বাইশ মাৰ্চৰ দিনা ইলিনইচ প্ৰদেশৰ মৰিচন নামে এটা অঞ্চলৰ এটা ধৰ্মযাজকৰ পৰিয়ালত মিলিকানৰ জন্ম হৈছিল। পিতৃ-মাতৃৰ দুটা সন্তানৰ ভিতৰত তেৱেঁই আছিল প্ৰথম। ১৮৭৫ চনত তেওঁলোকৰ পৰিয়াল মাকুৱাকেটা নামে এখন ঠাইলৈ উঠি যায়, আৰু ইয়াতেই তেওঁৰ কৈশোৰ কাল অতিবাহিত হয়। তেওঁ ডাঙৰ-দীঘল হৈছিল আমেৰিকাৰ সাধাৰণ গাঁৱলীয়া ল'ৰাবিলাকৰ নিচিনাকৈয়ে। ভায়েকৰ সৈতে তেওঁ ঘৰৰ গৰু-গাইবোৰ চৰাইছিল; নৈত সাঁতুৰিছিল আৰু খেলা-ধূলা কৰি সময় কটাইছিল। বে'চবল তেওঁৰ প্ৰিয় খেলা আছিল। শৰীৰচৰ্চাত দুই ভাতৃয়ে বেছ নাম কৰিছিল। ইয়াৰ ফলতেই মিলিকানে ছাত্ৰ অৱস্থাত অ'বাৰ্লিন নামৰ কলেজখনৰ জিমনাচিয়াম বিভাগৰ অধিকৰ্তা হৈ হাত খৰচ উলিয়াবলৈ সুবিধা পাইছিল।

সৰু কালত বিজ্ঞানৰ প্ৰতি মিলিকানৰ ৰাপ নাছিল বুলিয়েই ক'ব পাৰি। গ্ৰীক ভাষাতহে তেওঁ বিশেষ ব্যুৎপত্তি দেখুৱাইছিল। অৱশ্যে গণিত তেওঁৰ এটা প্ৰিয় বিষয় আছিল। মাকুৱাকেটা হাইস্কুলত কিছুদিন পঢ়াৰ পিছত তেওঁ অবাৰ্লিন চহৰৰ স্কুলখনত

নাম লগায়গৈ। যথা সময়ত স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি তেওঁ অ'বাৰ্লিন কলেজত ভৰ্তি হয়। কলেজৰ ছাত্ৰ হৈ থকা সময়তে তেওঁ কলেজখনৰ স্কুলীয়া বিভাগটোত পদাৰ্থবিজ্ঞান পঢ়োৱা এটা কাম পায়। তেতিয়ালৈকে এই বিষয়টোৰ লগত তেওঁৰ বিশেষ পৰিচয় নাছিল। তেওঁৰ ৰাপ আছিল গণিত আৰু গ্ৰীক শাস্ত্ৰতহে, নিজৰ পঢ়া-শুনাৰ বাবে টকাৰ আৱশ্যক হোৱা বাবেহে তেওঁ আচলতে এই কৰ্মটো হাতত লৈছিল। কিন্তু কণকণ ল'ৰা-ছোৱালীহঁতক পদাৰ্থবিজ্ঞান পঢ়ুৱাই তেওঁ এই বিষয়টোৰ প্ৰতি ইমান আকৃষ্ট হ'ল যে তেওঁ আৰু পুনৰ গ্ৰীক শ্ৰেণীলৈ উভতি নগ'ল; পদাৰ্থবিজ্ঞানকে তেওঁ মনপুতি অধ্যয়ন কৰিবলৈ ধৰিলে আৰু ১৮৯১ চনত তেওঁ এই বিষয়ত স্নাতক উপাধি লাভ কৰে।

কলেজীয়া শিক্ষা সাং কৰাৰ পিছতো মিলিকান পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ টিউটৰ আৰু জিম্‌নাচিয়াম বিভাগৰ অধিকৰ্তা হিচাপে অ'বাৰ্লিন কলেজত কিছুদিন আছিল। ১৮৯৩ চনত কলম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞান অধ্যয়নৰ বাবে তেওঁ এটা ফেলোম্বিপ পায়। সেই সময়ত অগ্‌ডেন উড, আৰ. এছ. উডৱাৰ্ড, মাইকেল পিউপিন আদি কেইবাজনো খ্যাতনামা মাৰ্কিন ব্যক্তিয়ে কলম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যাপনা কৰি আছিল। এওঁলোকৰ পৰা মিলিকানে যথেষ্ট সহায় আৰু অনুপ্ৰেৰণা পাইছিল। ১৮৯৫ চনত তেওঁ এই বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰাই ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰি কিছু দিনৰ বাবে য়ুৰোপলৈ যায়। য়ুৰোপ ভ্ৰমণে তেওঁৰ জীৱনৰ গতি নিৰ্দিষ্ট কৰি দিলে বুলি ক'ব পাৰি। সেই সময়ত ৰ'ন্‌ট্‌জেন, বেকাৰেল, কুৰী, টমচন আদি বিজ্ঞানীসকলৰ গৱেষণাসমূহে বিজ্ঞান জগতত বিৰাট আলোড়নৰ সৃষ্টি কৰিছিল আৰু এইবিলাক দেখি শুনি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ সাধনাকেই জীৱনৰ ব্ৰত কৰি ল'বলৈ তেওঁ সংকল্প কৰে।

আমেৰিকাৰ প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানী এলবাৰ্ট আব্ৰাহাম মাইকেলচন সেই সময়ত চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়ত আছিল। মিলিকানৰ প্ৰতিভাৰ উমান পাই তেওঁ মিলিকানক চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়তে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এটা সহকাৰী অধ্যাপকৰ কাম যোগাৰ কৰি দিয়ে। ১৮৯৬ চনত মিলিকান এই চাকৰিত সোমাল। একে সময়তে আন এখন বিশ্ববিদ্যালয়েও তেওঁক দুগুণ দৰ্মহাৰ এটা চাকৰি যাঁচিছিল। কিন্তু চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়ত থকাৰ আগ্ৰহতে তেওঁ সেই আহ্বান প্ৰত্যাখ্যান কৰিলে। অৱশ্যে এই ত্যাগৰ সুফলো তেওঁ নোপোৱাকৈ থকা নাছিল। চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ গৱেষণা-মুখৰ পৰিৱেশ, মাইকেলচন প্ৰমুখ্যে বিজ্ঞানীসকলৰ সান্নিধ্য ইত্যাদি নোপোৱা হ'লে তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক জীৱন হয়তো ম্লান হৈ থাকিলহেঁতেন। ১৯১০ চনত তেওঁক পূৰ্ণ পৰ্যায়ৰ অধ্যাপকৰ পদ দিয়া হয়। পঁচিশ বছৰ কাল তেওঁ এই বিশ্ববিদ্যালয়তে আছিল। বিজ্ঞান সাধনাৰ উপৰিও তেওঁ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ নানা-ধৰণৰ শিক্ষামূলক কামতো জড়িত আছিল।

পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ মিলিকানৰ মৌলিক অৱদান আৰম্ভ হয় তেওঁৰ প্ৰায় দুকুৰি বছৰ বয়সৰপৰা। তেওঁৰ প্ৰথম উল্লেখযোগ্য বৈজ্ঞানিক অৱিহণা হ'ল ইলেকট্ৰনৰ

বৈদ্যুতিক আধান নিৰ্ণয়। ১৮৯৭ চনত ইলেক্‌ট্ৰন আৱিষ্কাৰ হয়। জে. জে. টমচনে ইলেক্‌ট্ৰন আৱিষ্কাৰ কৰি প্ৰতিটো ইলেক্‌ট্ৰনত থকা আধান আৰু তাঁৰ ভৰৰ অনুপাত নিৰ্ধাৰণ কৰিছিল। কিন্তু ইলেক্‌ট্ৰনত কি পৰিমাণৰ বৈদ্যুতিক আধান থাকে, তেওঁ শুদ্ধকৈ ক'ব পৰা নাছিল যদিও উইলচন নামৰ তেওঁৰ এজন ছাত্ৰৰ সহায়ত এই বিষয়ে পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা চলাই আছিল। মিলিকানেও এই বিষয়ত গৱেষণাত লাগি গ'ল। তেওঁ দেখিলে যে টমচন আৰু উইলচনৰ ইলেকট্ৰনত থকা বিদ্যুতৰ পৰিমাণ উলিওৱা পদ্ধতিটো সুবিধাজনক নহয়। ১৯১২ চনত তেওঁ নিজেই এটা সুন্দৰ পদ্ধতি উদ্ভাৱন কৰিলে। এই পদ্ধতি 'অইল ড্ৰপ মেথ'ড' (Oil Drop Method) নামে জনাজাত। কেইবা হাজাৰ বাৰো পৰীক্ষা কৰাৰ পিছত তেওঁ শুদ্ধকৈ ইলেক্‌ট্ৰনৰ আধানৰ মান নিৰ্ণয় কৰিলে আৰু ই বিজ্ঞান সমাজত গৃহীত হ'ল। তাৰ পৰা ইলেক্‌ট্ৰনৰ ভৰো উলিয়াব পৰা গ'ল (এটা ইলেক্‌ট্ৰনৰ ভৰ হ'ল মাত্ৰ ০.০০০০০০০০০০০০০০০০০০০০০০০০০০০৯ গ্ৰাম।) মিলিকানৰ পৰীক্ষাটো কিমান সূক্ষ্ম আছিল ইয়াৰ পৰাই অনুমান কৰিব পাৰি।

এতিয়া মিলিকানে 'আলোক বিদ্যুৎ' (Photo electricity) নামে এটা পৰিঘটনা সম্পৰ্কে কিছুমান পৰীক্ষা পাতি কৰিবলৈ ল'লে। আলোক বিদ্যুৎ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল ১৮৭৩ চনত উইলিয়াম স্মিথ নামে এজন লোকে। বৈজ্ঞানিক পৰীক্ষা পাতি কৰি থাকোতে স্মিথে দেখিছিল যে খুব কম তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ পোহৰ (যেনে ৰণ্ট্‌জেন ৰশ্মি) কোনো ধাতুৰ ফলিত পৰিলে তাৰ পৰা বিদ্যুৎ প্ৰবাহিত হ'বলৈ ধৰে। আলোক ক্ৰিয়াৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা বাবে এই ঘটনাৰ নাম থোৱা হ'ল 'আলোক বিদ্যুৎ'। পিছলৈ লেনাৰ্ড, হালাৱাক্স, ৰিচাৰ্ডচন আদি লোকসকলে এই বিষয়ে গৱেষণা কৰি আলোক বিদ্যুতৰ বহুতো ধৰ্ম আৱিষ্কাৰ কৰিলে। কিন্তু এই ধৰ্ম বিলাক পুৰণি তত্ত্বৰ দ্বাৰা ব্যাখ্যা কৰিব পৰা হোৱা নাছিল। ১৯০৫ চনত আলবাৰ্ট আইনষ্টাইনে প্লাংকৰ কোৱাণ্টাৰ ধাৰণাৰ সহায়ত ইয়াৰ এটা সৰল আৰু গ্ৰহণযোগ্য ব্যাখ্যা আগবঢ়ালে। তেওঁ ক'লে যে, পুৰণি পদাৰ্থবিদসকলে ভবাৰ দৰে পোহৰে অবিচ্ছিন্নভাৱে ঢৌৰ নিচিনাকৈ গতি নকৰে, প্লাংকৰ তত্ত্ব অনুসৰি আমি পোহৰক কিছুমান অদৃশ্য কণিকাৰ লগতহে তুলনা কৰা উচিত। পোহৰৰ এই কণিকাবিলাকৰ নাম থোৱা হ'ল 'আলোককণা' বা ফ'টন (Photon)। আইনষ্টাইনে দেখুৱালে যে পদাৰ্থ আৰু বিকিৰণৰ মাজৰ সংঘৰ্ষ দুটা পদাৰ্থকণাৰ সংঘৰ্ষৰ দৰেই পোহৰ আহি যেতিয়া ধাতুৰ ফলিত পৰেহি, তেতিয়া আলোককণা বিলাকে ধাতুত থকা ইলেক্‌ট্ৰনবিলাকক খুন্দা মাৰে; ফলত ইলেক্‌ট্ৰনবিলাক ধাতুৰ পৰা উফৰি পৰিবলগীয়া হয়; আৰু বিদ্যুৎ উৎপাদনৰ কাৰণ এয়েই। সেই সময়ত কোৱাণ্টাম তত্ত্ব তেনেই চালুকীয়া অৱস্থাত আছিল। গতিকে আইনষ্টাইনৰ তত্ত্বই আলোক বিদ্যুতৰ সকলো ধৰ্ম ব্যাখ্যা কৰিলেও আইনষ্টাইনৰ এই ব্যাখ্যাৰ

ওপৰত বহুতো লোকে সন্দেহ প্ৰকাশ কৰিছিল। ১১১৩ চনত মিলিকানে এই ব্যাখ্যাৰ শুদ্ধতা প্ৰমাণ কৰিবলৈ মনস্থ কৰিলে। কেইবছৰমানৰ পৰীক্ষাৰ পিছত তেওঁ এই কামত সফলতা লাভ কৰিলে। প্ৰথমবাৰৰ বাবে তেওঁ এই কথাও প্ৰমাণ কৰিলে যে অকল এটা ৰঙৰ পোহৰৰ বাবেই নহয়, বেলেগ বেলেগ ৰঙৰ পোহৰৰ বাবেও প্লাংকৰ ধ্ৰুৱকৰ মান সদায় একে। মিলিকানৰ এই পৰীক্ষাবিলাকে কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ ভেটি সুদৃঢ় কৰিলে।

এনে বিলাক বহুমূলীয়া গৱেষণাৰ বাবে ১৯২৩ চনত ন'বেল বঁটা প্ৰদান কৰা হয়। সেই বছৰতে তেওঁ চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয় এৰি আমেৰিকাৰ বিখ্যাত 'কালিফ'ৰ্নিয়া ইনষ্টিটিউট অব্ টেকনলজি'ৰ 'নৰ্মান ব্ৰিজ লেবৰেটৰী অব্ ফিজিক্স' নামে গৱেষণাগাৰটোৰ অধিকৰ্তাৰ পদ গ্ৰহণ কৰে।

কালিফ'ৰ্নিয়ালৈ আহি মিলিকানে মহাজাগতিক ৰশ্মি (cosmic ray) নামৰ এবিধ নৱ আৱিষ্কৃত ৰশ্মিৰ বিষয়ে গৱেষণা কৰিবলৈ ল'লে। ৰশ্মিবিলাকৰ এই নামটো তেঁৱেই দিয়া। তেওঁ দেখিছিল যে এই ৰশ্মিবিলাকৰ প্ৰকৃতি অতি আচহুৱা। পৃথিৱীত ইয়াৰ উৎপত্তি নহয়, মহাকাশৰ কোনোবা অচিন অংশহে এই ৰশ্মিবিলাকৰ উৎস। সেইবাবে তেওঁ ইবিলাকৰ নাম দিছিল 'মহাজাগতিক ৰশ্মি।' এই ৰশ্মি পৰ্যবেক্ষণৰ বাবে তেওঁ কিছুমান বিশেষ ধৰণৰ ইলেক্ট্ৰ'স্কপ যন্ত্ৰও সাজি উলিয়াইছিল। মহাজাগতিক ৰশ্মি সম্পৰ্কে গৱেষণা কৰা প্ৰথম লোকসকলৰ ভিতৰত মিলিকানো এজন।

ন'বেল বঁটাৰ উপৰিও মিলিকানে ব্ৰিটেইনৰ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ পৰা 'হিউজচ মেডেল', আমেৰিকাৰ 'নেচনেল একাডেমী অব্ ছায়েন্স'ৰ পৰা 'কমষ্টক প্ৰাইজ', আমেৰিকাৰ 'ইনষ্টিটিউট অব্ ইলেক্ট্ৰিকেল ইঞ্জিনীয়াৰ্চ' সন্থাৰ পৰা 'এডিচন মেডেল' আদি নানা তৰহৰ বঁটা আৰু সন্মান লাভ কৰিছিল। চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয় আৰু কালিফ'ৰ্নিয়া ইনষ্টিটিউটত শিক্ষক আৰু প্ৰশাসক হিচাপেও তেওঁৰ বেছ নাম আছিল।

১৯৫৩ চনত পঁচাশী বছৰ বয়সত এই বিজ্ঞানীগৰাকীয়ে শেষ নিশ্বাস পেলায়।





আৰ্নেষ্ট ৰাডাৰফৰ্ড

(১৮৭১—১৯৩৭)

পুৰণি কালত ৰসবিদসকলে কম মূল্যৰ ধাতুক সোণলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিবলৈ আপ্ৰাণ চেষ্টা চলাইছিল; কিন্তু তেওঁলোকৰ সেই চেষ্টাই কাহানিও সফলতা লাভ কৰিব পৰা নাছিল। এটা সময়ত ৰসবিদসকলে সেই চেষ্টা এৰি পেলালে আৰু ৰসবিদ্যা ৰসায়নবিজ্ঞানত লীন গ'ল। ৰসবিদসকলৰ চেষ্টা বিফল হোৱাৰ কাৰণ হ'ল, তেওঁলোকৰ চেষ্টা পদ্ধতিমূলক নাছিল। তেওঁলোকে প্ৰকৃতিক বুজিবলৈ চেষ্টা কৰাতকৈ হুৰমুলকৈ প্ৰকৃতিৰ ওপৰত আধিপত্য লাভ কৰিবলৈহে অধিক যত্ন কৰিছিল। তেওঁলোকে নাজানিছিল যে বুজাপৰাৰ মাজেদি নহ'লে মানুহৰ ওপৰতহে নালাগে, প্ৰকৃতিৰ ওপৰতো জোৰকৈ আধিপত্য বিস্তাৰ কৰিব নোৱাৰি। আনহাতে পদাৰ্থবিদ আৰু ৰসায়নবিদসকলৰ প্ৰকৃতিক বুজিবলৈ কৰা যুটীয়া প্ৰচেষ্টাৰ ফলত প্ৰকৃতিৰ বহুতো ৰহস্য উন্মোচিত হৈ পৰিছিল। অৱশেষত কেইবা শতিকাৰ সঞ্চিত জ্ঞানৰ ফলত দেখা গ'ল যে এটা পদাৰ্থক আন এটা পদাৰ্থলৈ ৰূপান্তৰিত কৰাটো সহজ নহ'লেও অসম্ভৱ নহয়। ১৯১৯ চনত ইংলেণ্ডৰ মানচেষ্টাৰ বিশ্ববিদ্যালয়ত কাম কৰি থকা দুকুৰি আঠ বছৰীয়া এজন লোকে এই কথা প্ৰথমবাৰৰ বাবে প্ৰমাণ কৰিলে। এইদৰে এক নতুন ৰসবিদ্যাৰ পুনৰুদ্ভৱ হ'ল।

বিজ্ঞান জগতত তোলপাৰ লগোৱা বিশ্বৰ এই প্ৰথম আধুনিক ৰসবিদজনৰ নাম হ'ল আৰ্নেষ্ট্ ৰাডাৰফৰ্ড্। অমৰত্ব লাভ কৰিবলৈ অমৃতৰ এটোপালেই যথেষ্ট হোৱাৰ দৰে এজন বিজ্ঞানীৰ যুগমীয়া খ্যাতিৰ বাবে এনেধৰণৰ এটা আবিষ্কাৰেই যথেষ্ট। কিন্তু এই আবিষ্কাৰ বিজ্ঞানলৈ ৰাডাৰফৰ্ডৰ কেইবাটাও অমৰ অৱদানৰ এটাহে মাথোন। ৰাডাৰফৰ্ডৰ বৈজ্ঞানিক জীৱন আছিল বহুমুখী আৰু বৈচিত্ৰ্যময়। নিঃসন্দেহে, আধুনিক পৰিমাণু বিজ্ঞানৰ হোতাসকলৰ ভিতৰত ৰাডাৰফৰ্ড অন্যতম।

১৮৭১ চনৰ ত্ৰিশ আগষ্ট তাৰিখে নিউজিলেণ্ডৰ ফক্সহিল নামে এখন চহৰত ৰাডাৰফৰ্ডৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ পূৰ্বপুৰুষসকল আছিল স্কটলেণ্ডৰ। ১৮৪২ চনত তেওঁৰ ককাদেউতাক স্কটলেণ্ডৰ পৰা আহি ব্ৰিটিছসকলৰ উপনিবেশ নিউজিলেণ্ডত বাস

কৰিবলৈ লয়। ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ দেউতাক জেমচ্ ৰাডাৰফ'ৰ্ড এজন গাড়ীৰ চকা তৈয়াৰ কৰা মিস্ত্ৰী আছিল। মাক আছিল এগৰাকী শিক্ষয়িত্ৰী। মাক-দেউতাকৰ বাৰটা সন্তানৰ ভিতৰত আৰ্নেষ্ট আছিল চতুৰ্থ। বিজ্ঞান জগতৰ বাবে সৌভাগ্যৰ কথা যে অৱস্থাহীন হ'লেও মাক-দেউতাকে তেওঁৰ পঢ়া-শুনাৰ যথেষ্ট যত্ন হৈছিল আৰু আৰ্নেষ্টেও তেওঁলোকৰ যত্নৰ মান ৰাখিছিল। গণিত, পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু ৰসায়নবিজ্ঞান তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয় আছিল। সৰু-সুৰা বস্তু সাজি তেওঁ আমোদ পাইছিল। সৰুতে তেওঁ নিজেই এটা কেমেৰা তৈয়াৰ কৰি লৈছিল। নাওবোৱা, চিকাৰ কৰা আদি কামতো তেওঁ পাকৈত আছিল। বিজ্ঞানৰ লগে লগে ইংৰাজী, ফ্ৰান্স, লেটিন আদি ভাষাবিলাকো তেওঁ আয়ত্ত কৰিছিল।

সোতৰ বছৰ বয়সত ৰাডাৰফ'ৰ্ডে স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি নিউজিলেণ্ডৰ বিখ্যাত খ্ৰাইষ্টচাৰ্চ কলেজত পঢ়িবলৈ লয়। তেওঁ বৃত্তি পাইছিল যদিও তাৰ পৰিমাণ আছিল তেনেই তাকৰ। আনহাতে মাক-দেউতাকৰ বিশেষ আৰ্থিক সম্বল নাছিল। গতিকে তেওঁ গৃহ শিক্ষকতা আদি কৰি পঢ়া-শুনাৰ খৰচ উলিয়াইছিল। তেওঁ বাস কৰিবলৈ লৈছিল মিচেচ নিউটন নামে এগৰাকী বিধৱাৰ লগত। তাত থাকোতেই মিচেচ নিউটনৰ মেৰী নামৰ জীয়েক এজনীৰ লগত তেওঁৰ প্ৰণয়ণৰ সম্পৰ্ক গঢ়ি উঠে আৰু পিছলৈ দুয়ো বিবাহ পাশত আবদ্ধ হয়। পঢ়া কালছোৱাতেই ৰাডাৰফ'ৰ্ডে এবাৰ এখন স্কুলত কিছুদিন শিক্ষকতা কৰিও চাইছিল। কিন্তু শিক্ষক হিচাপে তেওঁ অকণো সফলতা লাভ কৰিব নোৱাৰাত তেওঁ সেই কাম এৰি দিয়ে। সকলোৱেই যে তেওঁৰ দৰে সকলো কথা তৎক্ষণাৎ আয়ত্ত কৰি ল'ব নোৱাৰে, সেই কথা তেওঁ বুজিব পৰা নাছিল।

কলেজত সোমোৱা সময়ত বিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ বিশেষ অনুৰাগ জন্মা নাছিল বুলিলেও হয়। কলেজত তেওঁ প্ৰথমতে এজন ভাল ফুটবল খেলুৱৈ হিচাপেহে নাম কৰিছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰতি তেওঁ আকৰ্ষণ অনুভৱ কৰিবলৈ ধৰিলে কলেজীয়া জীৱনৰ শেষৰ ফালেহে। খ্ৰাইষ্টচাৰ্চ কলেজত থাকোতেই জাৰ্মানীৰ হাইনৰিখ হাৰ্ট্জে বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গ উৎপাদন কৰিব পৰা এটা যন্ত্ৰ উলিয়াইছে বুলি তেওঁ শুনিবলৈ পায়। আধুনিক বিজ্ঞানৰ লগত এয়েই তেওঁৰ প্ৰথম পৰিচয়। হাৰ্ট্জৰ আৱিষ্কাৰৰ কথা শুনি তেওঁ নিজেও তেনে ধৰণৰ এটা যন্ত্ৰ সাজি উলিয়াবলৈ যত্ন কৰিলে। তাৰ বাবে তেওঁ পৰীক্ষা পাতি কৰিছিল কলেজৰ ল'ৰাবিলাকে টুপী আৰু গাউন ৰখা এটা কোঠাত। বিদ্যুৎ চুম্বকীয় ঢৌৰ সহায়েৰে এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ বাৰ্তা পঠিওৱা সম্ভৱ বুলি তেওঁ ভালদৰে উপলব্ধি কৰিছিল আৰু তেনে এটা যন্ত্ৰ সাজি উলিয়াবলৈও তেওঁ যো-জা কৰিছিল। এনেতে ইংলেণ্ডলৈ যাবলৈ এটা সুবিধা পোৱাত তেওঁ কামত বেছিদূৰ অগ্ৰসৰ হ'বলৈ নাপালে।

১৮৯৫ চনত কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যয়নৰ বাবে ৰাডাৰফ'ৰ্ডক এটা বৃত্তি

দিয়া হ'ল। অৰ্থসম্বলহীন হোৱা বাবে ওচৰ চুবুৰীয়াৰ পৰা ধন ধাৰে লৈ চৌবিশ বছৰ বয়সত তেওঁ ইংলেণ্ড অভিমুখে যাত্ৰা কৰিলে। সেই সময়ৰ বিখ্যাত পদাৰ্থবিজ্ঞানী জে. জে. টমচনৰ অধীনত সুপ্ৰসিদ্ধ কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰত কাম কৰিবলৈ তেওঁ সুবিধা পালে। নিউজিলেণ্ডৰ আধৰুৱা কৰি ৰখা যন্ত্ৰটোৰ কাম তেওঁ ইয়াতে সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ মনস্থ কৰিলে। কিন্তু নিয়তিৰ বিধান আছিল অন্যৰূপ। ৰাডাৰফ'ৰ্ড কেভেণ্ডিচ লেবৰেটৰীত থকাৰ কেইমাহমানৰ ভিতৰতে ৰ'ণ্টজেনে এক্স-ৰে আৱিষ্কাৰ কৰিলে। এই আৱিষ্কাৰত টমচন আৰু ৰাডাৰফ'ৰ্ড ইমান পুলকিত হৈ পৰিল যে তেওঁলোকে নিজৰ সকলো কাম একাষৰীয়া কৰি ৰাখি ৰণ্টজেন ৰশ্মিৰ গৱেষণাত লাগি গ'ল। টমচন আৰু ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ যুটি আছিল সোণত সুৱগাৰ দৰে। পৰীক্ষা-পাতিবিলাক কল্পনা কৰাত টমচনৰ অপূৰ্ব মণীষা আৰু বৈজ্ঞানিক পৰীক্ষাবিলাক সমাধা কৰাত ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ অদ্ভুত দক্ষতা— দুয়োটা গুণৰে সমাৱেশৰ ফলত কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰে এটাৰ পিছত এটাকৈ বিজ্ঞানজগতক আৱদান দি যাবলৈ সক্ষম হৈছিল।

সেই সময়ত ফ্ৰান্সত তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ বিষয়ে পূৰ্ণোদ্যমে গৱেষণা চলি আছিল। ৰাডাৰফ'ৰ্ডে ততালিকে এই বিষয়ে গৱেষণা কৰিবলৈ ল'লে আৰু কম দিনৰ ভিতৰতে পদাৰ্থৰ তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ সম্পৰ্কে নতুন আলোকপাত কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। যেনে— তেজষ্ক্ৰিয় ৰশ্মিয়ে ৰণ্টজেন ৰশ্মিৰ নিচিনাকৈ গেছবিলাক আয়নীকৃত কৰে, ৰশ্মি বিকিৰিত হোৱাৰ পিছত তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থটো আপোনা-আপুনি আন এটা পদাৰ্থলৈ ৰূপান্তৰিত হয়; গেছৰ ঘনত্ব যিমানে বাঢ়ে, তেজষ্ক্ৰিয় ৰশ্মিৰ ভেদ্য ক্ষমতাও সিমানে কমি যায়, ইত্যাদি। তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ স্বৰূপ সম্পৰ্কে ব্যাখ্যা দিয়া ৰাডাৰফ'ৰ্ডেই প্ৰথম বিজ্ঞানী।

ইংলেণ্ডত ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ বেছিদিন থকা নহ'ল। ১৮৯৮ চনত কানাডাৰ মণ্ট্ৰিয়েল চহৰৰ মেক্‌গিল বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগত এটা নতুন পদৰ সৃষ্টি হোৱাত তেওঁক সেই পদ পূৰণ কৰিবলৈ অনুৰোধ কৰা হয়। কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰ এৰি কানাডালৈ যোৱাৰ সিমান আগ্ৰহ ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ নাছিল। কিন্তু শিক্ষাগুৰু টমচনে তেওঁৰ ভৱিষ্যৎ উন্নতিৰ বাবে তেওঁক তালৈ যাবলৈ পৰামৰ্শ দিয়াত সাতাইশ বছৰীয়া ৰাডাৰফ'ৰ্ডে ইংলেণ্ড এৰি আমেৰিকা মহাদেশলৈ পাৰি দিয়ে। তেওঁ ইয়াত পুনৰ তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয় তেজষ্ক্ৰিয়তা সম্পৰ্কে গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে। এই কামত তেওঁৰ মুখ্য সহকৰ্মী আছিল ফ্ৰেডেৰিক চডি নামে তেওঁৰে এজন ছাত্ৰ। তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থৰ পৰা ওলাই অহা ৰশ্মিবিলাক কেনে ধৰণৰ তাক তেওঁ পৰীক্ষা কৰিবলৈ লৈছিল। ইয়াৰ ফলত দুবিধ নতুন ৰশ্মিৰ আৱিষ্কাৰ হ'ল। তাৰে এবিধ পদাৰ্থৰ দ্বাৰা সহজে শোষিত হয়; কিন্তু আয়নীয়কৃত কৰিব পৰা ক্ষমতা তাৰ খুব বেছি। এইবিধ ৰশ্মিৰ নাম ৰখা হ'ল 'আলফা ৰশ্মি' (Alpha rays)। দ্বিতীয়বিধ পদাৰ্থৰ দ্বাৰা সহজে শোষিত নহয়, কিন্তু পদাৰ্থক আয়নীকৃত কৰিব পৰা ক্ষমতা তাৰ খুব কম। এইবিধ ৰশ্মিৰ নাম দিয়া

হ'ল 'বিটা ৰশ্মি' (Beta rays)। পিছলৈ লিঅ' ৎচিলাৰ্ড নামে এজন লোকে প্ৰমাণ কৰিলে যে তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থৰ পৰা আৰু এবিধ ৰশ্মি বাহিৰ হয় যাৰ ভেদ্য ক্ষমতা আন দুবিধতকৈ বহুত বেছি, কিন্তু আয়নীকৃত কৰিব পৰা ক্ষমতা একেবাৰে কম। এইবিধ ৰশ্মিৰ নাম ৰখা হ'ল 'গামা ৰশ্মি' (Gama rays)। ৰাডাৰফ'ৰ্ড আৰু তেওঁৰ সহকৰ্মীসকলে এতিয়া এই ৰশ্মিবিলাকৰ নতুন নতুন ধৰ্মবিলাক অনুসন্ধান কৰাত লাগি গ'ল। ইয়াৰ ফলত জনা গ'ল যে বিটা ৰশ্মিবিলাক ইলেক্‌ট্ৰনৰ সমষ্টি আৰু আলফা ৰশ্মিবিলাক হিলিয়াম নামৰ পদাৰ্থৰ পৰিমাণুগৰ্ভৰ সমষ্টি মাথোন। গামা ৰশ্মিবিলাক ৰন্টজেন ৰশ্মিতকৈয়ো কম তৰঙ্গ-দৈৰ্ঘ্যৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় বিকিৰণ বুলি প্ৰমাণিত হ'ল। ১৯০২ চনত ৰাডাৰফ'ৰ্ডে তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ বিষয়ে আৰু এটা উল্লেখযোগ্য তথ্য আৱিষ্কাৰ কৰিলে। তেওঁ দেখুৱালে যে তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ ফলত এটা পদাৰ্থৰ পৰমাণুবিলাক আপোনা-আপুনি আন এটা পদাৰ্থৰ পৰমাণুলৈ ৰূপান্তৰিত হৈ যায়। এই ৰূপান্তৰ প্ৰক্ৰিয়া কেনে তাক তেওঁ বিশ্লেষণ কৰি দেখুৱাইছিল। ইউৰেনিয়াম শ্ৰেণী, থৰিয়াম শ্ৰেণী আৰু এক্টিনিয়াম শ্ৰেণী নামে তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থবিলাকৰ তিনিটা শ্ৰেণী আছে বুলিও তেওঁ সঠিককৈ অনুমান কৰিছিল।

তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ গৱেষণা আছিল ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ প্ৰিয় বিষয়। ১৯০৫ চনত তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ বিষয়ে এখন পুথিও ৰচনা কৰিছিল। ডেৰকুৰি বছৰৰ পিছত ১৯৩৫ চনত তেওঁ পুথিখন বহুখিনি পৰিবৰ্ধন কৰি 'তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থৰ বিকিৰণ' (Radiations from Radioactive Substances) নাম দি পুনৰ প্ৰকাশ কৰে। তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ বিষয়ে লিখা ই এখন অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ পুথি।

১৯০৭ চনত ৰাডাৰফ'ৰ্ডে পুনৰ ইংলেণ্ডলৈ আহিবলৈ সুবিধা পায়। মানচেষ্টাৰ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰীক্ষাগাৰটোৰ অধিকৰ্তাৰ পদ তেওঁক যচা হয়। মানচেষ্টাৰত এবছৰমান থকাৰ পিছতেই তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ বিষয়ে কৰা অমূল্য গৱেষণাৰ বাবে তেওঁক ন'বেল বঁটা দিয়া হয়। আমোদজনক কথা যে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক হোৱা সত্ত্বেও তেওঁক ন'বেল বঁটা দিয়া হৈছিল ৰসায়নবিজ্ঞানতহে।

ন'বেল বঁটা ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ সমাপ্তি নাছিল। পৰমাণু সম্পৰ্কীয় কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ গৱেষণা এই বঁটা পোৱাৰ পিছতহে তেওঁ আৰম্ভ কৰে। সেই সময়ত চি. টি. আৰ. উইলচন নামে টমচনৰ এই ছাত্ৰই কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ত 'মেঘ প্ৰকোষ্ঠ' (cloud chamber) নামে এবিধ যন্ত্ৰ সাজি উলিয়াইছিল। এই যন্ত্ৰৰ সহায়েৰে আলফা, বিটা প্ৰভৃতি বৈদ্যুতিক কণাবিলাকৰ গতিপথ ধৰা পেলাব পৰা গৈছিল। আনহাতে ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ সহযোগিতাত হান্স্ গাইগাৰ নামে তেওঁৰ এজন ছাত্ৰয়ো পাৰমাণৱিক কণিকাবিলাক গণনা কৰিব আৰু ধৰা পেলাব পৰা এটা উপায় উদ্ভাৱন কৰিছিল। এই যন্ত্ৰ আজিকালি 'গাইগাৰ কাউণ্টাৰ' নামে জনাজাত। এই যন্ত্ৰপাতিবিলাকৰ সহায়েৰে

১৯১১ চনত ৰাডাৰফ'ৰ্ডে পৰমাণুৰ এটা নতুন ছবি জগতৰ আগত দাঙি ধৰিছিল। ইয়াৰ আগতে জে. জে. টমচনে পৰমাণুৰ এটা আৰ্হি (model) আগবঢ়াইছিল। ৰাডাৰফ'ৰ্ডে দেখুৱালে যে এই এই আৰ্হি শুদ্ধ নহয়। ইলেকট্ৰনবিলাক ধনাত্মক আধানেৰে পৰিপূৰ্ণ এটা গোলকৰ মাজত সিঁচৰতি হৈ নাথাকে, এটা কেন্দ্ৰত ইবিলাক থূপ খাই থাকে আৰু ইলেকট্ৰনবিলাক এই কেন্দ্ৰটোৰ চাৰিওফালে অনবৰত ঘূৰি থাকে। ধনাত্মক আধানেৰে পৰিপূৰ্ণ এই কেন্দ্ৰটোৰ নাম থোৱা হ'ল 'এটমিক নিউক্লিয়াছ' বা 'পৰমাণু গৰ্ভ'। তেওঁৰ এই পৰমাণু আৰ্হিৰ সত্যতা প্ৰমাণ কৰিলে হান্স্ গাইগাৰ আৰু আৰ্নেষ্ট মাৰ্চডেন নামে তেওঁৰে দুজন ছাত্ৰই। এইদৰেই ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ পৰমাণু-আৰ্হি বিজ্ঞানী সমাজত গৃহীত হ'ল। কিছুদিনৰ পাছত ৰাডাৰফ'ৰ্ডে আৰু প্ৰমাণ কৰিলে যে পৰমাণু গৰ্ভ এটা গোটা বস্তু নহয়, ই কিছুমান ধনাত্মক আধানযুক্ত কণিকাৰহে সমষ্টি। তেওঁ এই কণিকাবোৰৰ নাম থৈছিল 'প্ৰ'টন'। পৰমাণু গৰ্ভত প্ৰ'টনৰ বাহিৰেও আন কিছুমান আধানহীন কণিকাও থাকিব পাৰে বুলি তেওঁ সন্দেহ কৰিছিল। তেওঁৰ এই অনুমান ভিত্তিহীন নাছিল। কুৰিবছৰৰ পিছত জে'মচ্ চাডউইক নামে আন এজন ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানীয়ে এই কণিকাটো প্ৰত্যক্ষভাৱে ধৰা পেলায়। এই কণিকাটোৰ নাম হ'ল 'নিউট্ৰন'। ইলেক্ট্ৰন, 'প্ৰ'টন' আৰু নিউট্ৰন পৰমাণুৰ অন্তৰ্ভাগত থকা তিনিটা মুখ্য কণিকা।

ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ বৈজ্ঞানিক প্ৰতিভাত মুগ্ধ হৈ ১৯১৪ চনত ইংলেণ্ডৰ ৰাণীয়ে তেওঁক 'ছাৰ' উপাধি প্ৰদান কৰে। সেই বছৰতে বিশ্বত প্ৰথম মহাসমৰ আৰম্ভ হয়। এই মহাসমৰে বিজ্ঞান জগতৰ অনেক তল-ওপৰ ঘটালে। এই যুদ্ধত মজ্‌লে প্ৰভৃতি কেইবাজনো উদীয়মান বিজ্ঞানীৰ মৃত্যু হ'ল, দেশীয় চৰকাৰবিলাকেও বিজ্ঞানবিদসকলক বিশ্ব-ৰহস্যৰ সন্ধান এৰি মাৰাত্মক অস্ত্ৰ পাতি তৈয়াৰ কৰা কামতহে আত্মনিয়োগ কৰিবলৈ বাধ্য কৰালে। ৰাডাৰফ'ৰ্ডেও গৱেষণাগাৰৰ পৰা ওলাই ব্ৰিটেইনৰ সামৰিক নৌ-বাহিনীত যোগ দিলে। এই কামতো তেওঁ নিজৰ মেধাশক্তিৰ পৰিচয় দিছিল। সেই সময়ত পানীৰ তলেদি যাব পৰা জাৰ্মানীৰ ইউব'টবিলাক ইংলেণ্ডৰ ভয়ৰ কাৰণ হৈ পৰিছিল। ৰাডাৰফ'ৰ্ডে এই ইউব'টবিলাকৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰিব পৰা এবিধ যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱন কৰিলে।

ইতিমধ্যে ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ শিক্ষাগুৰু জে. জে. টমচনে কেম্ব্ৰিজৰ কেভেণ্ডিচ প্ৰফেছৰ পদৰ পৰা অৱসৰ লৈছিল। গতিকে যুদ্ধ শেষ হোৱাৰ লগে লগে তেওঁক এই পদ যঁচা হয়। কেম্ব্ৰিজলৈ আহি ৰাডাৰফ'ৰ্ডে আন এটা উত্তেজনাপূৰ্ণ গৱেষণাত হাত দিলে। তেওঁ দেখিলে যে তেজষ্ক্ৰিয়তাৰ ফলত পৰমাণু গৰ্ভ আপোনা-আপুনি ভাঙি গৈ আন এটা পৰমাণু কেন্দ্ৰলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। কৃত্ৰিমভাৱে পৰমাণু গৰ্ভ ভাঙিব পাৰিনে নোৱাৰি? তেওঁৰ মনত এতিয়া এই প্ৰশ্নৰ উদয় হ'ল। বহুতো পৰীক্ষা-পাতিৰ পিছত ১৯১৯ চনত তেওঁ ইয়াৰ উত্তৰ বিচাৰি পালে। তেওঁ দেখিলে যে পদাৰ্থৰ কৃত্ৰিম ৰূপান্তৰ

সম্ভৱ। আলফা কণিকাৰ দ্বাৰা নাইট্ৰ'জেন পৰমাণু গৰ্ভ আঘাত কৰি তেওঁ ইয়াক অক্সিজেনৰ পৰমাণু গৰ্ভলৈ ৰূপান্তৰিত কৰি দেখুৱালে। পৰমাণু গৰ্ভৰ এই কৃত্ৰিম ৰূপান্তৰে পদাৰ্থবিজ্ঞানত এটা নতুন অধ্যায়ৰ সূচনা কৰিলে। মধ্যযুগীয় ৰসবিদসকলৰ সীহক সোণলৈ ৰূপান্তৰিত কৰাৰ কল্পনা এতিয়া বাস্তৱত পৰিণত হ'ল।

ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ এই আৱিষ্কাৰবিলাকে বিজ্ঞান জগতত বেছ খলক লগালে। চাৰিওফালৰ পৰা তেওঁলৈ খ্যাতি আৰু সন্মান আহিবলৈ ধৰিলে। প্ৰায় পঁচিশখন বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক সন্মানিত ডক্টৰেট উপাধি প্ৰদান কৰিছিল। ১৯৩১ চনত তেওঁক 'লৰ্ড' উপাধি দিয়া হয়। হাউচ অব্ লৰ্ড্চত তেওঁৰ প্ৰথম বক্তৃতাটো আছিল কয়লাক তেললৈ ৰূপান্তৰিত কৰাৰ সম্ভাৱনাৰ বিষয়ে। জীৱনত অনেক প্ৰতিপত্তি লাভ কৰিলেও গৱেষণাৰ কাম তেওঁ এৰি দিয়া নাছিল। ১৯৩২ চনত তেওঁ কক্ক্ৰফ্ট আৰু ৱাল্টন নামে দুজন ছাত্ৰৰ সহায়ত লৈ লিথিয়াম পৰমাণুক দুটা হিলিয়াম পৰমাণুলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল।

ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ ব্যক্তিগত জীৱন আছিল সহজ-সৰল আৰু হাস্যমধুৰ। তেওঁৰ ঘৰ বা গৱেষণাগাৰত কোনো গুৰু-গম্ভীৰ পৰিৱেশ নাছিল। ঘৰুৱাভাৱে হাঁহি-ধেমালিৰ মাজেৰে তেওঁ সহকাৰীসকলৰ লগত বিজ্ঞান সম্বন্ধীয় কথাৰ আলোচনা কৰিছিল। শিক্ষাগুৰু টমচনৰ দৰে ৰাডাৰফ'ৰ্ড নিজেই এটা অনুষ্ঠান আছিল বুলিব পাৰি। বাহ্যিক আড়ম্বৰ তেওঁ ভাল নাপাইছিল। দুৱাৰ-খিৰিকীৰ পৰা বৰফ গুছোৱা, ঘৰ চাফা কৰা আদি কাম তেওঁ নিজেই কৰিছিল। খ্যাতি, সন্মান, প্ৰাইজ, মেডেল আদিয়ে তেওঁক টলাব পৰা নাছিল। 'দুৰ্দিনৰ সময়ত মেডেলবিলাক গলাই বেচিব পৰা যাব' — এই বুলি তেওঁ এবাৰ মাকলৈ লিখিছিল। খুহুতীয়া সাধু ক'বলৈ তেওঁ ভাল পাইছিল। সন্তান বুলিবলৈ তেওঁৰ মাত্ৰ এজনী জীয়েক আছিল। তেওঁৰ পাৰিবাৰিক জীৱন সুখৰ আছিল।

১৯৩৭ চনত ছয়ষষ্ঠি বছৰ বয়সত ৰক্তচাপ ৰোগত এইজনা মহান বিজ্ঞানীৰ প্ৰয়াণ ঘটে।





গুগ্লিয়েল্ম' মার্কনি

(১৮৭৪—১৯৩৭)

বেতাৰ যন্ত্র আধুনিক যুগৰ এক অপৰিহাৰ্য অঙ্গ। এই যন্ত্রই আধুনিক জীৱন অধিক খৰতকীয়া আৰু আৰামদায়ক কৰি তুলিছে। ইয়াৰ সহায়েৰে আমি ঘৰতে বহি দেশ-বিদেশৰ বাতৰি ল'ব পাৰোঁ, বিখ্যাত গায়কৰ সঙ্গীত শুনিব পৰোঁ, দূৰৈৰ বন্ধুলৈ বাৰ্তা পঠিয়াব পাৰোঁ আৰু দূৰৈৰ বন্ধুৰ বাৰ্তা ল'ব পাৰোঁ। এই যন্ত্র উদ্ভাৱন কৰিছিল বাইশ বছৰীয়া এজন ইটালীয় ডেকাই। তেওঁৰ নাম হ'ল গুগ্লিয়েল্ম' মাৰ্কনি।

মাৰ্কনিৰ জন্ম ১৮৭৪ চনৰ পঁচিশ এপ্ৰিলৰ দিনা ইটালিৰ বল'না চহৰত। তেওঁ দেউতাক জিঅ'চেপ মাৰ্কনি ইটালিৰ এজন আঢ্যৱন্ত জমিদাৰ আছিল; মাক এনি আছিল এগৰাকী আইৰিচ মহিলা। তেওঁলোকৰ তিনিজন সন্তানৰ ভিতৰত মাৰ্কনি আছিল সৰ্বকনিষ্ঠ। মাৰ্কনিয়ে কোনো স্কুল বা কলেজত পঢ়া নাছিল; ঘৰুৱা শিক্ষকৰ দ্বাৰা তেওঁ বল'না, ফ্ল'ৰেন্স, লেঘৰ্ন্ আদি চহৰত শিক্ষা লাভ কৰিছিল। তেওঁ সৰুৰে পৰা কাৰিকৰী বিদ্যাৰ প্ৰতি অনুৰাগী আছিল আৰু যন্ত্ৰপাতি আদি সাজি ভাল পাইছিল। বেতাৰ যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱনত তেওঁক আটাইতকৈ বেছি অনুপ্ৰেৰণা যোগাইছিল আগষ্ট ৰিঘি নামে তেওঁৰ এজন শিক্ষকে। ৰিঘিয়ে নিজেও বেতাৰ যন্ত্র সাজি উলিয়াবলৈ প্ৰাণ-পণে চেষ্টা কৰিছিল।

এইখিনিতে আমি মনত ৰখা উচিত যে বেতাৰ যন্ত্ৰৰ স্ৰষ্টা হিচাপে মাৰ্কনিয়েই আজি জগতত জনাজাত যদিও এই বিষয়ে চেষ্টা কৰা তেৰেঁই পৃথিৱীৰ প্ৰথম লোক নহয়। আচলতে তেওঁৰ হাতত বেতাৰ যন্ত্রই সৰ্বশেষ ৰূপটোহে পালে। বেতাৰ যন্ত্ৰৰ ইতিহাস অতি দীঘলীয়া। ইয়াৰ পুং বিচাৰিলে আমি জেমচ্ ক্লাৰ্ক-মেক্সৱেলৰ দিনলৈকে উভতি যাব লাগিব। মাৰ্কনিৰ জন্মৰ বহু বছৰ পূৰ্বে এই ব্ৰিটিছ পদাৰ্থবিদগৰাকীয়ে বিদ্যুৎচুম্বকীয় তৰঙ্গৰ অস্তিত্ব গাণিতিকভাৱে দেখুৱাইছিল। কিন্তু তেওঁৰ জীৱনকালত কোনেও এই তৰঙ্গৰ অস্তিত্ব পৰীক্ষামূলকভাৱে প্ৰমাণ কৰিব পৰা নাছিল। এই কাম সমাধা কৰিলে মেক্সৱেলৰ মৃত্যুৰ আঠ বছৰৰ পিছত জাৰ্মান বিজ্ঞানী হাইনৰিখ্ হাৰ্ট্জে। (হাৰ্ট্জৰ চমু জীৱনীৰ বাবে পৰিশিষ্ট-ক চাওক।) বিদ্যুৎচুম্বক তৰঙ্গৰ অস্তিত্ব এইদৰে

প্ৰমাণিত হোৱাৰ পিছত তাঁৰ নোহোৱাকৈ এই তৰঙ্গবিলাকৰ সহায়েৰেই এঠাইৰ পৰা আন এঠাইলৈ বাৰ্তা পঠিয়াব পৰা সম্ভৱ বুলি বহুতো বিজ্ঞানীয়ে বিশ্বাস কৰিছিল। ভাৰতীয় বিজ্ঞানী জগদীশচন্দ্ৰ বসুৱে এই কাম সম্পন্ন কৰিছিলেই বুলিব লাগে। ডেকা অৱস্থাত ৰাডাৰফ'ৰ্ডেও এনে এটা যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱনৰ চেষ্টাত আছিল বুলি আমি আগতেই কৈ আহিছোঁ। তেওঁলোকৰ উপৰিও ইংলেণ্ডত অলিভাৰ লজ, ৰাছিয়াৰ আলেকজেণ্ডাৰ পপফ, ফ্ৰান্সত প্ৰফেছাৰ ব্ৰেন্‌লি, ইটালিত আগষ্ট ৰিঘি আদিয়েও এনে যন্ত্ৰ উদ্ভাৱনৰ চেষ্টাত আছিল।

এই লোকসকলৰ কাৰ্যাৱলীৰ দ্বাৰা অনুপ্ৰাণিত হৈ মাৰ্কনিয়ে নিজেও তেনে এটা যন্ত্ৰ সাজিবলৈ স্থিৰ কৰিলে। তেওঁ বিদ্যুৎচুম্বকীয় তত্ত্ব খৰচি মাৰি শিকি ল'লে আৰু পূৰ্ববৰ্তী গৱেষকসকলৰ যন্ত্ৰত নো কি খুঁত আছিল, সেই বিষয়ে অনুসন্ধান কৰিবলৈ ধৰিলে। ইতিমধ্যে তেওঁলোকৰ পৰিয়াল কিছুদিনৰ বাবে বল'না চহৰৰ ওচৰৰে পণ্টেক্সিঅ' নামে এখন গাঁৱত আছিলগৈ। মাৰ্কনিয়ে গাঁৱৰ ঘৰৰে দুটা কোঠা গৱেষণাৰ বাবে ল'লে আৰু বেতাৰ যন্ত্ৰ উলিওৱাৰ চেষ্টাত দিনে ৰাতিয়ে লাগি গ'ল। অৱশেষত ১৮৯৫ চনৰ কোনোবা এটা শুভ দিনত তেওঁ সফলতা লাভ কৰিলে। তেওঁ এটা কোঠাত এটা চুইচ টিপি দিয়াত ওচৰৰে আনটো কোঠাত এটা সৰু শব্দ শুনা গ'ল। সাধাৰণ মানুহৰ বাবে হয়তো এই ঘটনাটো একোৱেই নহয়; কিন্তু একুৰি দুবছৰীয়া মাৰ্কনিৰ বাবে এই সৰু শব্দটোৱেই আছিল তেওঁৰ বহুদিনীয়া সপোন। এয়েই বেতাৰ যন্ত্ৰ প্ৰথম পদক্ষেপ। আৰম্ভণিতে প্ৰেৰক আৰু গ্ৰাহক যন্ত্ৰ দুটাৰ মাজৰ দূৰত্ব আছিল কেই ফুটমানহে; কিন্তু এবছৰৰ ভিতৰতে তেওঁ এমাইল দূৰলৈকে বাৰ্তা পঠোৱা সম্ভৱ কৰি তুলিলে।

১৮৯৬ চনত মাৰ্কনিয়ে ঘাইকৈ মাকৰ অনুৰোধতে যন্ত্ৰটো দেখুৱাবলৈ ইংলেণ্ডলৈ যাত্ৰা কৰে। সেই বছৰৰে দুই জুনৰ দিনা তেওঁ ইংলেণ্ডত যন্ত্ৰটো পেটেণ্ট কৰিলে। এনে সময়তে উইলিয়াম প্ৰীচ নামে বৃটিছ চৰকাৰৰ ডাকঘৰ বিভাগৰ মুখ্য অভিযন্তাগৰাকীৰ লগত তেওঁৰ পৰিচয় হয়। প্ৰীচৰ লগত চিনাকি হোৱাটো মাৰ্কনিৰ বাবে সৌভাগ্যৰ কথা আছিল। কিয়নো প্ৰীচৰ চেষ্টাতে তেওঁ ইংলেণ্ডত নিজৰ যন্ত্ৰটো ৰাজহুৱাভাৱে প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। এই প্ৰদৰ্শনীত তেওঁৰ যন্ত্ৰটো আছিল চেইণ্ট মাৰ্টিন্‌চ লে-গ্ৰাণ্ড নামে ঠাইত অৱস্থিত ইংলণ্ডৰ প্ৰধান ডাকঘৰটো আৰু প্ৰেৰক যন্ত্ৰটো আছিল টেমচ্ নৈৰ পাৰৰ এটা ঘৰত। ইংলণ্ডৰ বহুতো বিশিষ্ট নাগৰিকৰ আগত দেখুওৱা তেওঁৰ এই পৰীক্ষাটোৱে সফলতা লাভ কৰাত মাৰ্কনিৰ উৎসাহ দুগুণে বাঢ়ি গ'ল। ইংলেণ্ডত তেওঁ ইয়াৰ দ্বিতীয় প্ৰদৰ্শনী কৰিলে সেই দেশৰ সামৰিক আৰু নৌ-বাহিনীৰ বিষয়াসকলৰ সমুখত চালিচবাৰি নামে এটা অঞ্চলত। এই পৰীক্ষাত তেওঁ দহ মাইল দূৰলৈকে বিনা তাঁৰে বাৰ্তা পঠিয়াবলৈ সক্ষম হৈছিল।

মাৰ্কনিৰ এই কৃতিত্ববিলাকত মুগ্ধ হৈ ইটালীয় চৰকাৰে তেওঁক নিজ দেশলৈ মাতি পঠিয়ালে। ইয়াত তেওঁ স্পেজিয়া নামে এডোখৰ ঠাইৰ পৰা কিছুমান ইটালীয় যুদ্ধ জাহাজলৈ বিনা তাঁৰে বাৰ্তা পঠিয়াই দেখুৱায়। ইটালিৰ ৰাজধানী ৰোম চৰত ৰাজদম্পতি

হামবাৰ্ট আৰু মাৰ্ঘেৰিটা আৰু ৰাজন্যবৰ্গৰ আগতো তেওঁ যন্ত্ৰটো প্ৰদৰ্শন কৰে।

ইতিমধ্যে মাৰ্কনিয়ে 'টিউনিং' (tuning) নামে এটা পদ্ধতি আৱিষ্কাৰ কৰিলে। ইয়াৰ দ্বাৰা বেলেগ বেলেগ তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ টৌৰ সহায়ত কেইবাটাও বাৰ্তা একেলগে পঠিয়াব পৰা হ'ল।

মাৰ্কনি আছিল সম্পূৰ্ণৰূপে এজন প্ৰয়োগ বিজ্ঞানী। তেওঁ নিজৰ যন্ত্ৰটোৰ ব্যৱসায়িক ফালটো অকণো আওকাণ কৰা নাছিল। ১৮৯৭ চনত তেওঁ এজন পকা ব্যৱসায়ীৰ দৰে 'দি ৱায়াৰলেছ টেলিগ্ৰাফ এণ্ড চিগনেল ক'ম্পেনি' নাম দি ইংলেণ্ডত এটা ক'ম্পেনী খোলে। তিনি বছৰৰ পিছত এই নাম সলনি কৰি ইয়াৰ নতুন নাম ৰখা হয় 'মাৰ্কনিজ ৱায়াৰলেছ এণ্ড টেলিগ্ৰাফ কোঃ লিঃ'। ১৮৯৮ চনত প্ৰথমবাৰৰ বাবে প্ৰেছ আৰু লাইট হাউচ কিছুমানত বেতাঁৰযন্ত্ৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰা হ'ল। এইদৰে ক্ৰমান্বয়ে বেতাঁৰ যন্ত্ৰৰ ব্যৱসায়িক দিশ মুকলি হৈ আহিল। যিকোনো নতুন আৱিষ্কাৰৰ নিচিনাকৈ বেতাঁৰ যন্ত্ৰয়ো প্ৰথমে বিৰূপ সমালোচনাৰ সন্মুখীন হৈছিল। ব্যৱসায়িক ভিত্তিত ই প্ৰযোজ্য হ'ব নে নহয়, এই বিষয়ে বহুতৰে সন্দেহ আছিল। এবাৰ আকৌ কিছুমান মহিলাই বাতৰি কাকতত এই বুলি অভিযোগ কৰিছিল যে বেতাৰ তৰঙ্গবিলাক তেওঁলোকৰ গাৰ মাজেদি পাৰ হৈ যোৱাত তেওঁলোকে অস্বস্তি অনুভৱ কৰিছে; গতিকে ইয়াৰ প্ৰয়োগ তৎক্ষণাৎ বন্ধ কৰি দিয়া উচিত! সি যি কি নহওক, এই সকলোবিলাক আলোচনাৰ অন্ত পৰিল, যেতিয়া ১৮৯৯ চনত ইষ্ট গুড্‌উইন নামে এখন জাহাজ বেতাঁৰ যন্ত্ৰৰ দ্বাৰা আশাতীতভাৱে উদ্ধাৰ হ'ল। জাহাজখনত বেতাঁৰ যন্ত্ৰ লগোৱা আছিল। গতিকে জাহাজখন কিবা কাৰণত ডুবো ডুবো হোৱাত তাৰ কেপ্তেইনজনে ততাতৈয়াকৈ পাৰৈলে বেতাঁৰ বাৰ্তা প্ৰেৰণ কৰিলে। লগে লগে উদ্ধাৰকাৰী জাহাজ পাৰৰপৰা তালৈ পঠিয়াই দিয়া হ'ল। ফলত পঞ্চাশ হেজাৰ পাউণ্ডতকৈয়ো অধিক সম্পত্তিৰে সৈতে জাহাজখনৰ সকলোবিলাক মানুহ আসন্ন মৃত্যুৰ মুখৰ পৰা ৰক্ষা পৰিল। বেতাঁৰ যন্ত্ৰৰ উপকাৰিতাৰ এইটোৱেই আছিল প্ৰথম উদাহৰণ। সেই বছৰতে ইংলিচ প্ৰণালীৰ ওপৰেদি বেতাঁৰ বাৰ্তা পঠিওৱাৰ দিহা কৰা হয়।

১৯০০ চনৰ আৰম্ভণিতে মাৰ্কনি আমেৰিকালৈ যায় আৰু মাৰ্কিন নৌ-বাহিনীৰ আগত বেতাঁৰ যন্ত্ৰ প্ৰদৰ্শন কৰে। মাৰ্কনিয়ে এতিয়া এটা ডাঙৰ কাম হাতত ল'লে; তেওঁ য়ুৰোপ আৰু আমেৰিকা এই দুয়োখন মহাদেশ বেতাঁৰ যন্ত্ৰৰ দ্বাৰা সংলগ্ন কৰিবলৈ বিচাৰিলে। এই কামত ব্যৱহাৰিক অসুবিধাৰ উপৰিও তাত্ত্বিক অসুবিধাও আছিল অনেক। বাৰ্তা কঢ়িয়াই নিয়া বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গবিলাক সদায় পোনে পোনে যায় বুলি বিজ্ঞানীসকলে জানিছিল। পৃথিৱীৰ বক্ৰ-পৃষ্ঠৰ ওপৰেদি যাব পাৰিবনে নোৱাৰে, বা গ'লে কেনেকৈ যাব— এইবিলাক কথা তেতিয়ালৈকে কোনেও ভালদৰে ক'ব পৰা নাছিল। বহুতো বিজ্ঞানীয়ে আনকি মাৰ্কনিক এই কামত আগ নাবাঢ়িবলৈকে উপদেশ দিছিল। কিন্তু মাৰ্কনি হতাশ নহ'ল। কৰ্ন্‌ৱেলৰ ওচৰৰ পল্ডু নামে ঠাইত তেওঁ এটা

প্ৰেৰক যন্ত্ৰ বহুৱালে। ইয়াৰ এৰিয়েলডালৰ উচ্চতা আছিল প্ৰায় দুশ ফুট। গ্ৰাহক ষ্টেচনটো বহুওৱা হৈছিল নিউফাউণ্ডলেণ্ডৰ চেইণ্ট জ'ন্‌চ নামে এটুকুৰা ঠাইত। ইয়াৰ এৰিয়েলডালৰ উচ্চতা আছিল প্ৰায় চাৰিশ ফুট। দুয়োঠাইৰ দূৰত্ব আছিল ২১৭০ মাইল। এই কামত তেওঁৰ প্ৰধান সহায়ক আছিল জে'ম্‌চ ষ্টিভেন্স কেম্প নামে এজন ইঞ্জিনীয়াৰ আৰু তেওঁৰ বৈজ্ঞানীক উপদেষ্টা আছিল এমব্ৰ'চ ফ্লেমিং নামে এজন ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানী। ১৯০১ চনৰ বাৰ ডিচেম্বৰৰ দিনা পক্ষুৰ পৰা বাৰ্তা পঠিয়াই দিয়া হ'ল। মা'ৰ্চ্‌ৰ সাঙ্কেতিক ভাষাত পঠোৱা ইংৰাজী এছ আখৰটো নিউফাউণ্ডলেণ্ডৰ চেইণ্ট্ জ'নচত বহি মাৰ্কনিয়ে শুনিবলৈ পালে। এইদৰে আটলাণ্টিক বিজয়ে সফলতা লাভ কৰিলে। ১৯১০ চনত মাৰ্কনিয়ে বুনচ আয়াৰ্ছৰ পৰা আয়াৰলেণ্ডলৈকে ছহেজাৰ মাইল দূৰলৈ বাৰ্তা পঠিয়াবলৈ সক্ষম হ'ল।

এইদৰে লাহে লাহে বেতাঁৰ যন্ত্ৰই সমগ্ৰ পৃথিৱীকে ছাটি পেলালে। ১৯০৪ চনত ফ্লেমিঙে ডায়ড ভাল্‌ভ (diode valve), ১৯০৭ চনত আমেৰিকাৰ লি. ডি. ফৰেষ্টে ট্ৰয়োড ভাল্‌ভ (triode valve) আৱিষ্কাৰ কৰিলে। ১৯১২ চনত মেজৰানা নামে এজন ইটালীয় বিজ্ঞানীয়ে বেতাৰ যোগেকথা ক'ব পৰা ব্যৱস্থা কৰিলে। এইদৰে ৰেডিঅ' বেতাৰ টেলিগ্ৰাফীৰ সূত্ৰপাত হ'ল। ১৯১৯ চনত লণ্ডনৰ ওচৰৰ চেল্‌মচফোৰ্ড নামে এটুকুৰা ঠাইত পৃথিৱীৰ প্ৰথম ব্ৰডকাষ্টিং ষ্টেচনটো বহুওৱা হ'ল।

ইতিমধ্যে প্ৰথম মহাসমৰ আৰম্ভ হোৱাত মাৰ্কনিয়ে ইংলেণ্ড ত্যাগ কৰি ইটালিলৈ গুচি আহে আৰু এজন লেফ্‌টেনাণ্ট হিচাপে ইটালিৰ বাহিনীত যোগ দিয়ে। ১৯১৯ চনত তেওঁ ইটালীয় চৰকাৰৰ প্ৰতিনিধি হৈ পেৰিচত বহা আন্তৰ্জাতিক শান্তি সন্মিলনত অংশ গ্ৰহণ কৰিছিল। কিন্তু ৰাজনীতিয়ে তেওঁৰ মন কাহানিও আকৰ্ষণ কৰিব পৰা নাছিল। বৈজ্ঞানিক যন্ত্ৰ-পাতিৰে সুসজ্জিত 'ইলেট্ৰা' নামে তেওঁৰ এখন জাহাজ আছিল আৰু ক'বলৈ গ'লে এই জাহাজখনেই তেওঁৰ ঘৰ হৈ পৰিছিল। জীৱনৰ শেষ ফালে কম তৰঙ্গ-দৈৰ্ঘ্যৰ ঢৌৰ সহায়েৰে বাৰ্তা পঠিয়াবলৈ তেওঁ চেষ্টা চলাই আছিল। ৰাডাৰৰ বিষয়েও তেওঁৰ কিছুমান গৱেষণা আছে।

মাৰ্কনিয়ে দুবাৰ বিয়া কৰাইছিল। তেওঁৰ একমাত্ৰ ছোৱালীজনীৰ তেওঁ নাম ৰাখিছিল 'ইলেট্ৰা'। বেতাঁৰ যন্ত্ৰই তেওঁলৈ সন্মান আনিছিল বহুত। তাৰ ভিতৰত সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ হ'ল বোধকৰোঁ ন'বেল বঁটা। ১৯০৯ চনত ফাৰ্ডমেণ্ড ব্ৰাউন নামে এজন লোকৰ সৈতে পদাৰ্থবিজ্ঞানত তেওঁ এই বঁটা লাভ কৰে। সেই বছৰতে তেওঁ ইটালিৰ চিনেটৰ নিৰ্বাচিত হয়। ১৯২৯ চনত ফেচিষ্ট ইটালিয়ে তেওঁক 'মাৰ্কুইচ' উপাধি দিয়ে। মুছোলিনীৰ লগত সদ্ভাৱ থকা বাবে বহুতে তেওঁ ফেচিষ্ট বুলি সন্দেহ কৰিছিল। কিন্তু তেওঁৰ কথা-বতৰা বা আচাৰ-ব্যৱহাৰত তেনে কোনো ইঙ্গিত পোৱা নগৈছিল।

১৯৩৭ চনত তেষষ্ঠি বছৰ বয়সত মাৰ্কনিৰ মৃত্যু হয়।

☐ ☐ ☐



লিজে মাইটনাৰ

(১৮৭৮—১৯৬৮)

পাৰমাণৱিক শক্তিৰ নাম নুশুনা লোক আজিৰ যুগত বিৰল। মানৱীয় সভ্যতাৰ প্ৰগতিত (আৰু দুৰ্গতিতো!) পাৰমাণৱিক শক্তিয়ে কেনে গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা গ্ৰহণ কৰিছে, পুৱাৰ বাতৰি কাকতখন মেলিলেই সেই কথাৰ উমান পোৱা যায়। দুটা প্ৰক্ৰিয়াৰ সহায়েৰে সাধাৰণতে পাৰমাণৱিক শক্তি উৎপন্ন কৰা হয়। সেই দুটাৰ নাম হ'ল যথাক্ৰমে নিউক্লীয় বিভঙ্গন (neuclear fisicion) আৰু নিউক্লীয় বিয়োজন (neuclear fusion)। তাৰে নিউক্লীয় বিভাজন প্ৰক্ৰিয়া আৱিষ্কৰ্ত্ৰী হ'ল লিজে মাইট্‌নাৰ। মহিলা পদাৰ্থবিদ হিচাপে লিজে মাইট্‌নাৰৰ স্থান মাডাম কুৰীৰ ঠিক পিছতেই।

১৮৭৮ চনত ভিয়েনাৰ এটা ইহুদী পৰিয়ালত লিজে মাইট্‌নাৰৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক এগৰাকী উকীল আছিল। ভিয়েনা চহৰত প্ৰাথমিক শিক্ষা লাভ কৰাৰ পিছত তেওঁ বাৰ্লিনৰ 'কাইজাৰ ৱীল্‌হেল্‌ম ইনষ্টিটিউট' নামৰ শিক্ষানুষ্ঠানটোত মেক্স্ প্লাংকৰ অধীনত পদাৰ্থবিদ্যা অধ্যয়ন কৰেগৈ। প্লাংকক উদ্যোগত অধ্যয়নৰ বিষয়সমূহ তেওঁ অতি সোনকালে আয়ত্ত কৰি পেলালে। শিক্ষা সাং কৰাৰ পিছত তেওঁ সেই অনুষ্ঠানতে পৰমাণুবিজ্ঞানৰ গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে। এই কামত তেওঁৰ সহকৰ্মী আছিল অট' হান নামে এজন ৰসায়নবিদ। (অট'হানৰ চমু জীৱন টোকা পৰিশিষ্ট-ক-ত চাওক।)সুদীৰ্ঘ ত্ৰিশ বছৰ কাল ধৰি দুয়ো সহকৰ্মী আছিল আৰু ১৯১৭ চনত 'প্ৰটেক্টিনিয়াম' নামৰ মৌলটো তেওঁলোকেই আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। তদুপৰি বিটা ৰশ্মি আৰু পৰমাণু কেন্দ্ৰৰ ওপৰত কৰা আৰু কেতবোৰ মৌলিক গৱেষণাৰ ফলত তেওঁলোক দুয়ো প্ৰথম শ্ৰেণীৰ বিজ্ঞানীসকলৰ মাজত স্থান লভিছিলগৈ। কিন্তু তেওঁলোকলৈ বিশ্বজোৰা খ্যাতি আহিল বিভঙ্গনৰ জৰিয়তেহে।

বিভঙ্গনৰ বিষয়ে ক'ব লাগিলে আমি কুৰি শতিকাৰ আন এজন খ্যাতনামা পদাৰ্থবিজ্ঞানী এনৰিক' ফাৰ্মিৰ নাম ল'ব লাগিব। ইউৰেনিয়াম মৌলটোক নিউট্ৰন কণিকাৰে খুন্দিয়াই ইউৰেনিয়ামতকৈয়ো গধুৰ মৌল কৃত্ৰিমভাৱে তৈয়াৰ কৰিব পৰা যাব বুলি ফাৰ্মিয়ে আশা কৰিছিল আৰু এই সম্পৰ্কে ৰোম বিশ্ববিদ্যালয়ত তেওঁ পৰীক্ষা-পাতি কৰিও চাইছিল। কিন্তু তেওঁৰ আশা সফল হোৱা নাছিল। ইদা নদ্দাক নামে এজন জাৰ্মান ৰসায়নবিদে তেওঁৰ তথ্যত কেতবোৰ খুঁত ধৰা পেলাইছিল।

ফাৰ্মিৰ অনুকৰণত মাইটনাৰ আৰু হানেও এনে ধৰণৰ কিছুমান পৰীক্ষা আৰম্ভ কৰিলে। এই কামত ফ্ৰিট্‌চ ষ্ট্ৰাছ্‌মেন নামে এজন ৰসায়নবিদ তেওঁলোকৰ লগ লাগিলহি। একে সময়তে পেৰিচত মেডাম কুৰীৰ জীয়েক আইৰিন কুৰী জলিয়য়ো এই বিষয়ে

গৱেষণা কৰিছিল। তেওঁৰ পৰীক্ষাতো বহুতো আকৰ্ষণীয় তথ্য ওলাইছিল আৰু জাৰ্মানীৰ দলটোৱে তেওঁলোকৰ গৱেষণাত আইৰিনৰ তথ্যৰ সহায় লৈছিল। ইতিমধ্যে য়ুৰোপত দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ আৰম্ভ হয়। এই মহাযুদ্ধত জাৰ্মানী পৰাস্ত হোৱাত হিটলাৰৰ নাৎচী দলটোৱে ইহুদীবিলাককেই এই পৰাজয়ৰ কাৰণ বুলি ধৰি লৈ ইহুদী নিধন কাৰ্যত লাগি গৈছিল। ইহুদী মহিলা মাইটনাৰো নাৎচী দলৰ কোপদৃষ্টিৰ পৰা আঁতৰি নাথাকিল। গতিকে নিজৰ প্ৰাণৰক্ষাৰ বাবে হুলেগুত এসপ্তাহ কটোৱাৰ চলেৰে তেওঁ এদিন মৰমৰ কাইজাৰ ৱীলহেল্ম ইনষ্টিটিউট ত্যাগ কৰি (সেই সময়ত তেওঁ ইয়াৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ মুৰব্বী আছিল) ছুইডেনলৈ পলাই গ'ল। এই গোপন অভিযানত তেওঁ নাৎচীবিলাকৰ গেষ্টাপো নামৰ পুলিচ বাহিনীৰ হাতৰ পৰা কোনোমতেহে ৰক্ষা পৰিছিল।

মাইটনাৰ এইদৰে আঁতৰি থাকিবলগীয়া হোৱাত হান আৰু ষ্ট্ৰাছমেনে বাৰ্লিনত অকলেই পৰীক্ষা চলাই গ'ল। কেইমাহমানৰ গৱেষণাৰ পিছত তেওঁলোকে এদিন দেখি আচৰিত হ'ল যে ইউৰেনিয়ামক নিউট্ৰনেৰে খুন্দিওৱাৰ ফলত যি পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হ'ল, সি আচলতে ইউৰেনিয়ামতকৈ গধুৰ কোনো মৌল নহয়— তাতকৈ বহুতো পাতল বেৰিয়ামহে। ৰসায়নবিদ দুজনাই এই ঘটনাৰ উঁহ ভালদৰে বিচাৰি উলিয়াব নোৱাৰি এই বিষয়ে মাইটনাৰক জনালে। মাইটনাৰো ছুইডেনত অলস হৈ বহি থকা নাছিল। চুইডেনৰ ৰাজধানী ষ্টকহল্মত তেওঁ ভাগিনীয়েক অট' ফ্ৰিশ্চৰ সহযোগিতাত এই বিষয়ে গৱেষণা চলাই আছিল। তেওঁ হান-ষ্ট্ৰাছমেনৰ পৰীক্ষাৰ মৰ্মাৰ্থ বুজি পালে। পৰমাণুবিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় গভীৰ জ্ঞানৰ পৰা তেওঁ বুজিব পাৰিলে যে ইউৰেনিয়ামক নিউট্ৰনেৰে খুন্দিওৱাৰ ফলত কৃত্ৰিম গধুৰ মৌলিক পদাৰ্থৰ সৃষ্টি নহৈ সি দুটা প্ৰায় সমান গধুৰ পৰমাণু লৈহে ৰূপান্তৰিত হ'ল। তাৰে এটা হ'ল বেৰিয়াম। আনটো পদাৰ্থ বহু পিছতহে ধৰা পৰিল। সি হ'ল 'ক্ৰিপ্তন' নামৰ নিষ্ক্ৰিয় গেছৰ পৰমাণু। ১৯৩৯ চনত মাইটনাৰে এই বিষয়ে সকলো কথা 'নেচাৰ' নামৰ বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক আলোচনীখনলৈ লিখি পঠিয়ায় আৰু ইয়াতেই তেওঁ পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে ঘটনাটোক 'বিভঙ্গন' বুলি উল্লেখ কৰে। এয়ে বিভঙ্গন আৱিষ্কাৰৰ কাহিনী। আমোদজনক কথা যে 'নেচাৰ' আলোচনীত মাইটনাৰৰ প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ হোৱাৰ আগেয়েই পৃথিৱীৰ প্ৰায়বোৰ খ্যাতনামা পদাৰ্থবিজ্ঞানীয়ে একেলগে বিভাজনৰ আৱিষ্কাৰৰ কথা জানিবলৈ পাইছিল। ১৯৩৯ চনত আমেৰিকাৰ প্ৰিন্সটন চহৰত পৰমাণু বিজ্ঞানীসকলৰ এখন সভা হৈছিল। ব'ৰ, ফাৰ্মি আদি পৰমাণুবিজ্ঞানৰ গুৰিয়ালসকল তাত উপস্থিত আছিল। সভা চলি থকা কালতে সফল ব'ৰে এই যুগান্তকাৰী ঘটনাটোৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰি লিখা এখন চিঠি মাইটনাৰৰ পৰা পায়। এই বিভঙ্গনেই পৃথিৱীত পৰমাণু বোমা আৰু ৰিয়েক্টৰৰ যুগ সূচনা কৰে।

বিভঙ্গনৰ পিছত পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ মাইটনাৰে বিশেষ একো উল্লেখযোগ্য অৰিহণা যোগাব পৰা নাছিল। কিন্তু বিভঙ্গনেই পৃথিৱীত তেওঁৰ নাম অক্ষয় কৰি ৰাখিব।

১৯৬৮ চনৰ ২৮ অক্টোবৰ তাৰিখে আশী বছৰ বয়সত মাইটনাৰৰ মৃত্যু হয়।

❑ ❑ ❑



আলবার্ট আইনষ্টাইন

(১৮৭৯—১৯৫৫)

বিজ্ঞানীসকল স্বভাৱতে নীৰৱ সাধক। জনসমাজৰ প্ৰশস্তি আৰু প্ৰশংসালৈ তেওঁলোকে ভ্ৰূক্ষেপ নকৰে। আনহাতে জনসমাজেও তেওঁলোকৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীৰ প্ৰতি বিশেষ আকৰ্ষণ অনুভৱ কৰা দেখা নাযায়। কিন্তু কুৰি শতিকাৰ এগৰাকী পদাৰ্থবিজ্ঞানী আছিল ইয়াৰ আচৰিত ব্যতিক্ৰম। তেওঁৰ আৱিষ্কৃত তত্ত্বসমূহ ইমান অভিনৱ আৰু আচহুৱা আছিল যে বিজ্ঞান সমাজৰ পৰিসীমা চেৰাই গৈ সিবোৰে জন সমাজতো প্ৰচণ্ড আলোড়ন তুলিবলৈ সক্ষম হৈছিল। এই বিজ্ঞানীগৰাকীয়েই হ'ল বিজ্ঞান-ঋষি আলবাৰ্ট আইনষ্টাইন।

আইনষ্টাইনৰ জন্ম হৈছিল। ১৮৭৯ চনৰ চৈধ্য মাৰ্চৰ দিনা জাৰ্মানীৰ দানুৱে নৈৰ পাৰৰ উল্‌ম্ বোলা এখন সৰু চহৰৰ 'ছোৱাবিয়ান' নামে এটা ইহুদী সম্প্ৰদায়ত। তেওঁৰ দেউতাকৰ নাম আছিল হাৰমেন আইনষ্টাইন আৰু মাকৰ নাম আছিল পলিন আইনষ্টাইন। দেউতাক হাৰমেনে তেওঁৰ ভায়েক জেকব আইনষ্টাইনৰ সৈতে লগ লাগি উল্‌ম চহৰত বৈজ্ঞানিক যন্ত্ৰপাতিৰ ব্যৱসায় কৰিছিল। আইনষ্টাইনৰ বয়স এবছৰমান হওঁতেই তেওঁলোকৰ পৰিয়ালটো মিউনিখ চহৰলৈ উঠি আহে। ইয়াতেই তেওঁৰ একমাত্ৰ ভনীয়েক মায়াৰ জন্ম হয়। আইনষ্টাইন পিতৃ-মাতৃৰ একমাত্ৰ পুত্ৰসন্তান আছিল। তিনিবছৰ বয়সলৈকে তেওঁৰ মাত ফুটা নাছিল; যেতিয়া মাত ফুটিল, তেতিয়াও সমনীয়া ল'ৰা-ছোৱালীবিলাকৰ নিচিনাকৈ তেওঁ তপৰাই যিকোনো কথাৰ উত্তৰ দিব নোৱাৰিছিল। (উল্লেখ্য যে লিঅ'নাৰ্দ' দা ভিন্সি, নীলচ্‌ ব'ৰ আদি পণ্ডিতসকলেও সৰুতে এই অসমৰ্থতাত ভুগিছিল।) প্ৰকৃতিৰ ৰহস্যৰ লগত তেওঁক প্ৰথম পৰিচয় কৰাই দিয়ে তেওঁৰ দেউতাকে।

প্ৰাথমিক স্কুল এখনত কিছুদিন পঢ়াৰ পিছত ১৮৮৯ চনত লুইট্‌ প'ল্ড জিমনাচিয়াম নামে মিউনিখৰ এখন স্কুলত আইনষ্টাইনৰ নাম ভৰ্তি কৰোৱা হয়। কিন্তু এই স্কুলৰ শিক্ষাই তেওঁৰ মনত স্কুলীয়া শিক্ষাৰ প্ৰতি বীতশ্ৰদ্ধাৰ ভাৱহে সৃষ্টি কৰিছিল। স্কুলখনৰ শিক্ষাদান প্ৰণালী আছিল নিম্নখাপৰ আৰু শিক্ষকসকলো আছিল

নিষ্ঠুৰ প্ৰকৃতিৰ। (তেওঁৰ নিজৰ ভাষাত, 'কোনোবা আছিল চাৰ্জেণ্ট, কোনোবা লেফ্‌টেনাণ্ট।') তদুপৰি স্কুলখনৰ সৰহভাগ শিক্ষক-ছাত্ৰৰে ইহুদী-বিদ্বেষে তেওঁৰ মনত গভীৰ বেদনাৰ সৃষ্টি কৰিছিল। সি যি কি নহওক, অন্যান্য বিষয়ত খুব পাৰদৰ্শিতা দেখুৱাব নোৱাৰিলেও বিজ্ঞান বিষয়ত তেওঁ পাৰ্গত হৈ উঠিছিল। প্ৰাকৃতিক বিজ্ঞানে তেওঁক আকৰ্ষণ কৰিছিল; প্ৰাকৃতিক বিজ্ঞানৰ লগত গণিতৰ সম্পৰ্কৰ কথা যেতিয়া তেওঁ জানিব পাৰিলে, তেতিয়া গণিতৰ প্ৰতিও তেওঁ আকৰ্ষিত হৈ পৰে। বাৰ বছৰ বয়সত তেওঁ ইউক্লিডীয় জ্যামিতি আৰু ষোল্ল বছৰ বয়সত কলন গণিত আয়ত্ত কৰে। এই সময়ছোৱাত বুখনাৰৰ 'বল আৰু পদাৰ্থ' নামৰ কিতাপখন আৰু বাৰ্ন্‌ষ্টাইনে লিখা 'প্ৰাকৃতিক বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় জনতাৰ গ্ৰন্থ' নামৰ এখনি কিতাপৰ পৰাও তেওঁ বহু উপকৃত হয়। চিজাৰ কছ্‌ নামে মোমায়েক এজনেও বিজ্ঞান বিষয়ত উৎকৰ্ষ বঢ়োৱাত তেওঁক যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। মাত্ৰ চৈধ্য নে পোন্ধৰ বছৰ বয়সত তেওঁ মোমায়েকগৰাকীলৈ এটা প্ৰবন্ধ লিখি পঠিয়াইছিল। প্ৰবন্ধটোৰ নাম আছিল 'চুম্বকক্ষেত্ৰত ইথাৰৰ অৱস্থা সম্পৰ্কীয় অনুসন্ধান।' (Investigations Concerning the State of Ether in a Magnetic Field) এইটোৱেই আইনষ্টাইনৰ প্ৰথম বিজ্ঞান বিষয়ক প্ৰবন্ধ।

কিন্তু ছাত্ৰ হিচাপে আইনষ্টাইনে নাম কৰিব পৰা নাছিল; কাৰণ তেওঁ পঢ়িছিল কম আৰু ভাবিছিল বেছি। তেওঁ এজন মজলীয়া ধৰণৰ ছাত্ৰ আছিল। স্কুলৰ বাধ্যবাধকতা তেওঁ কোনোদিন ভালপোৱা নাছিল। গতানুগতিকতাৰ প্ৰতি তেওঁৰ বীতৰাগ, পঢ়াশলীয়া ডিগ্ৰী আদিৰ প্ৰতি তেওঁৰ উদাসীনতা, নিজ বুদ্ধিৰ ওপৰত তেওঁৰ অসীম আস্থা, ভাটৌৰ দৰে ভধেমধে কিছুমান কথা মুখস্থ কৰাতকৈ মূল বিষয়টো ভালদৰে আয়ত্ত কৰাত তেওঁৰ আগ্ৰহ— এইবিলাকে তেওঁৰ প্ৰতিভাৰ বুনিয়াদ গঢ়ি তোলাত আইনষ্টাইনক অপৰিসীম সহায় কৰিছিল।

আইনষ্টাইনৰ পোন্ধৰ বছৰমান বয়সত তেওঁৰ দেউতাকৰ ব্যৱসায় পৰি আহে। গতিকে ১৮৯৪ চনত দেউতাকে ভাগ্যৰ সন্ধানত মিউনিখ চহৰ ত্যাগ কৰি সপৰিয়ালে ইটালিৰ মিলান চহৰলৈ যাত্ৰা কৰে। পঢ়া-শুনা ক্ষতি হ'ব বুলি দেউতাকে আইনষ্টাইনক স্কুলৰ ছাত্ৰাবাসত ৰাখি থৈ গৈছিল। কিন্তু কেই সপ্তাহমানৰ পিছতে স্কুলৰ ডিপ্ল'মা নোলোৱাকৈয়ে তেওঁ মিলান চহৰ ওলায়গৈ। আইনষ্টাইনে জিমনাচিয়াম স্কুল হঠাতে ত্যাগ কৰাৰ কাৰণ ভালদৰে জনা নাযায়। খুব সম্ভৱ, শ্ৰেণীত গণ্ডগোল লগোৱাৰ চেলু লৈ স্কুল কৰ্তৃপক্ষই তেওঁক স্কুলৰ পৰা বৰ্খাস্ত কৰিছিল।

সি যি কি নহওক, মিলানলৈ গৈ আইনষ্টাইন এবছৰমান ঘৰতে বহি থাকিল। ১৮৯৫ চনত ষোল্ল বছৰ বয়সত 'চুইছ ফেডাৰেল ইনষ্টিটিউট অব্ টেকন'লজি' নামৰ বিদ্যালয়টোত নাম লগোৱাৰ উদ্দেশ্যে তেওঁ জুৰিখ চহৰ অভিমুখে যাত্ৰা কৰে। কিন্তু

স্কুলৰ ডিপ্লমা নথকা বাবে তেওঁ এটা বাছনি পৰীক্ষা দিব লগা হয়। আচৰিত যেন লাগিলেও বাছনি পৰীক্ষাত প্ৰথমবাৰ তেওঁ অকৃতকাৰ্য হয়। গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানত দক্ষতা দেখুৱালেও উদ্ভিদবিদ্যা, প্ৰাণীবিদ্যা আদি বিষয়বিলাকত তেওঁ দুৰ্বল আছিল। আৰাউ নামে এখন চহৰৰ 'কেণ্টনেল স্কুল' নামে স্কুল এখনত এটা বছৰ পঢ়াৰ পিছত দ্বিতীয়বাৰৰ বাবে পৰীক্ষা দিহে তেওঁ ইনষ্টিটিউট অব্ টেকন' লজি'ত ভৰ্তি হয়গৈ। উল্লেখযোগ্য যে আৰাউ চহৰতে আপেক্ষিকতাবাদৰ চিন্তা পোন-প্ৰথমবাৰৰ বাবে তেওঁৰ মনলৈ আহে।

আইনষ্টাইনে জুৰিখ চহৰ ভাল পাইছিল, কিয়নো জাৰ্মানীৰ দৰে ইহুদী বিদ্বেষ ইয়াত নাছিল। তদুপৰি ইয়াত তেওঁ হাৰ্মেন মিন্কৌস্কিকে আদি কৰি বহুতো প্ৰতিভাবান লোকৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিবলৈয়ো সুবিধা পালে। ইয়াতে মিলেভা মেৰিৎচ নামে এগৰাকী সহপাঠিনীৰ লগত তেওঁৰ আনুভূতিক সম্পৰ্ক গঢ়ি উঠে। শিক্ষা সাং কৰি ১৯০৩ চনত তেওঁ মিলেভাক বিয়া কৰায়। হান্স্ আৰু এডোৱাৰ্ড নামে তেওঁলোকৰ দুটা পুত্ৰ সন্তানৰ জন্ম হৈছিল। পিছলৈ হান্স আমেৰিকাৰ এটা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ইঞ্জিনীয়াৰিং বিভাগৰ অধ্যাপক হয়গৈ। সৰু পুতেক এডোৱাৰ্ড 'স্কিৰ্জফ্ৰেনিক' ৰোগী আছিল; তেওঁ সৰুতে ঢুকায়।

পলিটেকনিকৰ শিক্ষা সাং কৰি আইনষ্টাইন প্ৰথমে হতাশহে হৈছিল, কাৰণ বহুদিনলৈকে তেওঁ ভাল কাম এটা যোগাৰ কৰি ল'ব পৰা নাছিল। ইতিমধ্যে দেউতাকৰো মৃত্যু ঘটিছিল আৰু দেউতাকে বিশেষ টকা-পইচা ৰাখি যাব নোৱাৰাত মাকে আনৰ ঘৰত 'হাউচ কীপাৰ'ৰ কাম কৰি জীৱিকা উলিয়াবলগীয়া হৈছিল। আইনষ্টাইনে প্ৰথমে এখন স্কুলত সোমায়; কিন্তু কিছুদিনৰ পিছতে তেওঁ কামটো এৰি দিয়ে। এই কালছোৱা আইনষ্টাইনৰ আৰ্থিক দুৰৱস্থাৰ কাল আছিল। এই জীৱনৰ কথা সুঁৱৰি পিছৰ জীৱনৰ তেওঁ ধেমালিকৈ কৈছিল, "আপেক্ষিকতাবাদত মই মহাকাশৰ প্ৰতিটো বিন্দুতে একোটাকৈ ঘড়ী থৈছিলো; কিন্তু নিজৰ ঘৰত এটা ঘড়ী থবলৈও মোৰ সম্বল নাছিল।' সেইবুলি আৰ্থিক দুৰৱস্থাই তেওঁক পঢ়াশুনা ত্যাগ কৰিবলৈ বাধ্য কৰাব পৰা নাছিল; বৰং পঢ়াশুনাই তেওঁক অৰ্থাভাৱ উদ্ভূত মানসিক দুশ্চিন্তাৰপৰা ৰক্ষাহে কৰিছিল বুলিব পাৰি। ১৯০১ — ০২ কালছোৱাত সাংখ্যিকীয় বলবিজ্ঞান সম্পৰ্কে তেওঁ কেইবাটাও মূল্যৱান নিবন্ধ প্ৰকাশ কৰে।

অৱশেষত তেওঁৰ গণিতজ্ঞ বন্ধু মাৰ্চেল গ্ৰছমেনৰ চেষ্টাত আইনষ্টাইনে বাৰ্ন্ চহৰৰ পেটেণ্ট অফিচ এটাত পেটেণ্ট পৰীক্ষকৰ এটা চাকৰি পায়। এটা দ্বিতীয় শ্ৰেণীৰ ইঞ্জিনীয়াৰ পদৰ বাবে তেওঁ দৰ্খাস্ত কৰিছিল; কিন্তু তৃতীয় শ্ৰেণীৰ ইঞ্জিনীয়াৰৰ চাকৰিহে তেওঁক দিয়া হয়। সি যি কি নহওক, ১৯০২ চনৰ কুৰি জুনৰ দিনা তেওঁ এই কামত যোগ দিয়ে আৰু সোনকালেই দ্বিতীয় শ্ৰেণীৰ ইঞ্জিনীয়াৰৰ পদলৈ উন্নীত হয়। এই

চাকৰিত থাকিয়েই তেওঁ 'এনালেন দাৰ ফিজিক নামৰ জাৰ্মান ভাষাৰ এখন বিজ্ঞানবিষয়ক পত্ৰিকাৰ একেটা সংখ্যাতে যুগান্তকাৰী নিবন্ধ তিনিটা প্ৰকাশ কৰে। তাৰে এটা হ'ল 'ব্ৰাউনিয়ান গতি'ৰ (Brownian motion) বিষয়ে। ১৮২৭ চনতে ৰবাৰ্ট ব্ৰাউন নামে এজন ইংৰাজ উদ্ভিদবিদে দেখিছিল যে পানীৰ ওপৰত ফুলৰ ৰেণু বা যিকোনো পদাৰ্থকণা বলে সিবোৰে অহৰহ লৰচৰ কৰি থাকে। এই গতিৰ বিষয়ে যথেষ্ট গৱেষণা চলিছিল যদিও কোনেও ইয়াৰ ভাল ব্যাখ্যা দিব পৰা নাছিল। আইনষ্টাইনে কণিকাবিলাক কিছুমান আদৰ্শ গেছৰ অণু বুলি ধৰি লৈ ব্ৰাউনিয়ান গতিৰ যথাযথ ব্যাখ্যা আগবঢ়ালে। ইয়াৰ বাবে জুৰিখ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা তেওঁ ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে।

'এনালেন দাৰ ফিজিক'ৰ একেটা সংখ্যাতে ওলোৱা আইনষ্টাইনৰ দ্বিতীয় নিবন্ধটো আছিল আলোক-বিদ্যুৎ সংক্ৰান্ত। আলোক-বিদ্যুতৰ বিষয়ে মিলিকানৰ জীৱনীতে আমি বহলাই কৈ আহিছোঁ। মেক্স্ প্লাংকৰ দ্বাৰা ন-কৈ আৱিষ্কৃত কোৱাণ্টাম ধাৰণাৰ সহায় লৈ আইনষ্টাইনে এই পৰিঘটনাটোৰ এটা সন্তোষজনক ব্যাখ্যা দিবলৈ সমৰ্থ হ'ল, লগতে কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ ভেটিও সুদৃঢ় কৰিলে। এই ব্যাখ্যাৰ বাবে ১৯২১ চনত তেওঁলৈ ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা হয়।

'এনালেন দাৰ ফিজিক'ত প্ৰকাশ পোৱা আইনষ্টাইনৰ তৃতীয় নিবন্ধটো আছিল বিখ্যাত 'বিশেষ আপেক্ষিকতাবাদ (Special Theory of Relativity)-ৰ বিষয়ে। ই এক অভিনৱ তত্ত্ব আছিল। তিনিশ বছৰ ধৰি চলি অহা সময়ত নিউটনীয় পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ই এক আমূল পৰিৱৰ্তন ঘটাইছিল। ইয়াত আলোচিত পদাৰ্থৰ গতিৰ লগত তাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ সঙ্কোচন, সময়ৰ সম্প্ৰসাৰণ, ভৰৰ বৃদ্ধি, তদুপৰি ভৰ আৰু শক্তিৰ সমতুল্যতা, চৰ্তুপ্ৰস্থীয় আকাশ-কাল আদি তেওঁৰ ধাৰণাবোৰ ইমান অভিনৱ আছিল যে এইবোৰে কেৱল বিজ্ঞান সমাজতে নহয়, জন-সমাজতো খলক লগাবলৈ সমৰ্থ হৈছিল।

কিন্তু বাৰ্ন্ চহৰত থকা পৰ্যন্ত কোনো বিখ্যাত বিজ্ঞানীৰ লগত আইনষ্টাইনৰ পৰিচয় নাছিল; বিজ্ঞানৰ সমস্যাবিলাক তেওঁ আলোচনা কৰিছিল মাইকেলেঞ্জেল' বেছো নামে এজন ইঞ্জিনীয়াৰ বন্ধুৰ লগত। এই বেছোৱেই আৰ্নষ্ট মাখৰ কাৰ্যাৱলীৰ লগত আইনষ্টাইনক প্ৰথম পৰিচয় কৰাই দিয়ে। বিশেষ আপেক্ষিকতাবাদ সম্পৰ্কীয় নিবন্ধটোত বেছোৰ প্ৰতি কৃতজ্ঞতা প্ৰকাশ কৰি আইনষ্টাইনে নিজৰ লগতে এই বন্ধুগৰাকীকো যুগমীয়া কৰি গৈছে।

বাৰ্ণত থকা সময়ছোৱাত আইনষ্টাইনে ঘৰুৱা শিক্ষকতাও কৰিছিল। তেওঁৰ প্ৰথম ছাত্ৰজনৰ নাম আছিল মৰিচ চ'লভিন। পিছলৈ কনৰাড হেবিখট্ আৰু লুচিয়েন চাভান নামে তেওঁৰ আৰু দুজন ছাত্ৰ গোট খায়। ছাত্ৰসকলতকৈ আইনষ্টাইন দুই-তিনি

বছৰমানহে ডাঙৰ আছিল; সেয়ে শিক্ষক-ছাত্ৰৰ সম্পৰ্কটো সোনকালেই বন্ধুত্বলৈ ৰূপান্তৰিত হৈছিল। তেওঁলোকে ধেমালিকৈ এই সঙ্গটোৰ নাম হৈছিল, 'অলিম্পিয়া একাডেমী'।

১৯০৮ চনত 'প্ৰিভাট দ'যেণ্ট' হিচাপে আইনষ্টাইনে বাৰ্ন্ বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগ দিয়ে। কিন্তু এই কামত তেওঁ বেছিদিন নাথাকিল। ১৯০৯ চনৰ অক্টোবৰ মাহত তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ সহকাৰী অধ্যাপক হিচাপে জুৰিখ বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়গৈ। এনেতে প্ৰাগ বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক পূৰ্ণ অধ্যাপকৰ কাম যঁচাত তেওঁ প্ৰাগলৈ যায়। প্ৰাগত থকা সময়তে বিখ্যাত ভাৰতবিদ মৰিৎচ ৱিণ্টাৰনিৎচৰ লগত তেওঁৰ বন্ধুত্ব ঘটে। কিন্তু প্ৰাগতো তেওঁ সৰহদিন নাথাকিল। ফ্ৰান্সৰ দুগৰাকী প্ৰথিতযশা বিজ্ঞানী আঁৰি পইকাৰে আৰু মেডাম কুৰীৰ অনুমোদনক্ৰমে জুৰিখ বিশ্ববিদ্যালয়ত তেওঁক পূৰ্ণ অধ্যাপকৰ কাম দিয়া হয় আৰু তেওঁ পুনৰ জুৰিখলৈ উভতি আহে।

১৯১৩ চনত মেক্স্ প্লাংক আৰু ৱীলহেল্ম নাৰ্ন্‌ষ্টৰ জৰিয়তে জাৰ্মানীৰ শিক্ষা-আয়োগৰ পৰা আইনষ্টাইনলৈ এটা নতুন প্ৰস্তাৱ আহিল, বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থ-বিজ্ঞান বিভাগৰ অধ্যাপক আৰু লগতে 'কাইজাৰ ৱীলহেল্ম ইনষ্টিটিউট' বোলা বৈজ্ঞানিক অনুষ্ঠানটোৰ অধিকৰ্তাৰ পদৰ বাবে জাৰ্মান দেশে তেওঁক নিমন্ত্ৰণ জনালে। সেই সময়ত জাৰ্মানী সমগ্ৰ পৃথিৱীৰে বিজ্ঞান শিক্ষাৰ, বিশেষকৈ পদাৰ্থবিজ্ঞান শিক্ষাৰ, কেন্দ্ৰস্বৰূপ আছিল; মেক্স্ প্লাংক, ৱীলহেল্ম্ নাৰ্ন্‌ষ্ট, মেক্স্ বৰ্ন্, আৰ্ন্‌ষ্ট চ'মাৰফেল্ড আদি দৰে শীৰ্ষস্থানীয় পদাৰ্থবিজ্ঞানীয়ে জাৰ্মানীৰ বিশ্ববিদ্যালয়সমূহত অধ্যাপনা কৰিছিল। সেয়ে আইনষ্টাইনে এই লোভনীয় প্ৰস্তাৱ উপেক্ষা কৰিব নোৱাৰিলে। কিন্তু তেওঁৰ স্ত্ৰী মিলেভাই জুৰিখ এৰি বাৰ্লিনলৈ যাবলৈ অমান্তি হ'ল। বাহিৰত খ্যাতি বাঢ়ি আহিলেও আইনষ্টাইনৰ ঘৰত ইতিমধ্যে শান্তি কমি আহিছিল। আইনষ্টাইনৰ দৰে তেওঁৰ স্ত্ৰী মিলেভাৰো পদাৰ্থবিদ হোৱাৰ আকাঙ্ক্ষা আছিল। কিন্তু আইনষ্টাইনৰ খ্যাতি আৰু সাফল্যই তেওঁৰ মনলৈ ক্ষোভ আনি দিয়ে। ফলত আইনষ্টাইনৰ সংসাৰত ভাঙোনে দেখা দিছে। ১৯১৩ চনৰ ডিচেম্বৰ মাহত আইনষ্টাইন অকলেই বাৰ্লিনলৈ যায়গৈ। মিলেভাই পুতেক দুটাৰে সৈতে জুৰিখতে থাকি গ'ল। ১৯১৯ চনত আইনষ্টাইনে মিলেভাৰ লগত বিবাহ বিচ্ছেদ কৰে আৰু এল্‌চা লৱেন্থাল নামে এগৰাকী দূৰসম্বন্ধীয়া আৰু যথেষ্ট বয়সীয়া বিধৱা ভনীয়েকক বিয়া কৰায়। আগৰ স্বামীৰ ফালৰ পৰা এল্‌চাৰ কুৰি আৰু ওঠৰ বছৰীয়া দুজনী জীয়েক আছিল। আইনষ্টাইনৰ ৰাজহুৱা আৰু পাৰিবাৰিক জীৱনত এই পত্নীগৰাকীয়ে তেওঁক খুব সহায় কৰিছিল।

বাৰ্লিনত থকা কালতে ১৯১৫ চনত আইনষ্টাইনে 'সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদ' (General Theory of Relativity) নামৰ বিখ্যাত তত্ত্বটো উদ্ভাৱন কৰে। এই তত্ত্বৰ সহায়েৰে তেওঁ মহাকৰ্ষণৰ এটা সুকীয়া ব্যাখ্যা আগবঢ়াইছিল। নিউটনৰ অনুসৰণত

মহাকৰ্ষণক এবিধ বল বুলিয়েই বিজ্ঞানীসকলে ইমানদিনে ভাবি আহিছিল। আইনষ্টাইনে দেখুৱালে যে মহাকৰ্ষণ আচলতে কোনো বল নহয়; ই চৰ্তুপ্ৰস্থীয় আকাশ কালৰ বক্ৰতাৰ (curvature of four dimensional space-time continuum) এটা পৰিণামহে। বিশেষ আপেক্ষিকতাবাদৰ দৰে সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদেও বিজ্ঞান সমাজত বেছ চাঞ্চল্যৰ সৃষ্টি কৰিছিল।

এই তত্ত্ব আৱিষ্কাৰৰ দুবছৰৰ পিছত ১৯১৭ চনত আইনষ্টাইনে বিশ্বতত্ত্বৰো (Cosmology) এটা আপেক্ষিকতাবাদী ব্যাখ্যা আগবঢ়ায়। শেষ জীৱনত তেওঁ ব্যস্ত আছিল 'একীকৃত ক্ষেত্ৰতত্ত্ব' (Unified Field Theory) নামৰ এটা তত্ত্বৰ উদ্ভাৱনত — যাৰ সহায়েৰে তেওঁ মহাকৰ্ষণ আৰু বিদ্যুত-চুম্বকত্বক একেলগ কৰিবলৈ যত্ন কৰিছিল। এই চেষ্টাত তেওঁ বিশেষ সফলতা লাভ কৰিব পৰা নাছিল যদিও প্ৰকৃতিৰ ঘটনাৰাজিৰ মাজত থকা সৰলতাৰ ওপৰত তেওঁৰ অগাধ বিশ্বাসৰ ই পৰিচয় দিয়ে।

১৯১৩ চনৰ পৰা ১৯৩৩ চনলৈকে — এই কুৰি বছৰকাল আইনষ্টাইন বাৰ্লিনত আছিল। এই সময়ছোৱাত হলেণ্ড, যুগোশ্লাভিয়া, অষ্ট্ৰিয়া, ফ্ৰান্স, ইংলেণ্ড আদি য়ুৰোপৰে নানা দেশলৈ তেওঁ আমন্ত্ৰিত হৈছিল; মাজতে দুবাৰ আমেৰিকা আৰু এবাৰ চীন, জাপান প্ৰভৃতি প্ৰাচ্য দেশসমূহো তেওঁ ভ্ৰমণ কৰি আহিছিল। প্ৰাচ্য ভ্ৰমণৰ কালছোৱাতে ১৯২১ চনত তেওঁ ন'বেল বঁটা পোৱাৰ বাতৰি পায়। ন'বেল বঁটাৰ সমস্ত টকা তেওঁ মিলেভাক দান কৰিছিল। ১৯২৫ চনত ইংলেণ্ডৰ 'ৰয়েল ছ'চাইটি'য়ে তেওঁক 'কপ্‌লে মেডেল' প্ৰদান কৰে। পিছৰ বছৰত 'ৰয়েল এষ্ট্ৰ'ন'মিকেল ছোচাইটিৰ পৰাও তেওঁ এটা সোণৰ পদক পায়।

ইতিমধ্যে য়ুৰোপত দ্বিতীয় মহাযুদ্ধ আৰম্ভ হয়। ইহুদী সম্প্ৰদায়ৰ ওপৰত হিটলাৰৰ নাৎচীদলৰ বিৰুদ্ধে তেওঁ নিৰ্ভীকভাবে ক'বলৈ আৰম্ভ কৰিছিল। আইনষ্টাইনৰ চোকা মন্তব্যসমূহ ফেচিবাদী হিটলাৰ চৰকাৰে অকণো ভালপোৱা নাছিল; কিন্তু আইনষ্টাইনৰ আন্তৰ্জাতিক খ্যাতিৰ বাবে তেওঁৰ ওপৰত বিশেষ একো শাস্তিও বিধান কৰিব পৰা নাছিল। জাৰ্মান বুদ্ধিজীৱীসকলৰ এটা চামো তেওঁৰ প্ৰতি ক্ষুব্ধ আছিল, কাৰণ তেওঁলোকে উলিওৱা ফেচিবাদী ইস্তাহাৰখনত চহী কৰিবলৈ তেওঁ অমান্তি হৈছিল। আইনষ্টাইনৰ ৰাজনৈতিক মন্তব্যবিলাকত অসন্তুষ্ট এদল বিজ্ঞানীয়ে আনকি তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীকো ভুল বুলি প্ৰচাৰ কৰিবলৈ উঠি পৰি লাগিছিল, আৰু এই দলটোৰ ভিতৰত ফিলিপ লেনাৰ্ডৰ দৰে ন'বেল বঁটা বিজয়ী বিজ্ঞানীও আছিল। আইনষ্টাইনে এই দলটোৰ নাম থৈছিল, 'এণ্টিৰিলেটিভিটি ক'ম্পেনী'। এই ক'ম্পেনীটোৱে বাৰ্লিন চহৰৰ 'ষ্টেট অপেৰা হাউচ'ৰ সমুখত আইনষ্টাইনৰ সমস্ত বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলী এবাৰ ৰাজহুৱাভাৱে পুৰি পেলাইছিল; সমাজবাদৰ প্ৰতি আইনষ্টাইনৰ অনুৰাগ দেখা পাই ক'ম্পেনীটোৱে

তেওঁ তত্ত্বাৱলীক 'পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বলশ্বেভিকবাদ' বুলি ঘোষণা কৰিছিল।

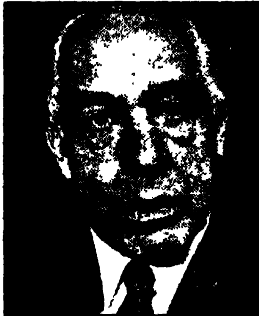
জাৰ্মান দেশত আইনষ্টাইনৰ জীৱন ক্ৰমান্বয়ে শঙ্কাপূৰ্ণ হৈ আহিছিল, কাৰণ তেওঁক হত্যা কৰাৰ ষড়যন্ত্ৰও তলে তলে চলিব ধৰিছিল। ১৯৩২ চনত আমেৰিকাৰ পৰা আহি তেওঁ পুনৰ জাৰ্মানীত সোমাব নোৱাৰিলে। হিটলাৰে ইতিমধ্যে তেওঁৰ সকলো সম্পত্তি বাজেয়াপ্ত কৰিছিল আৰু কোনোবাই তেওঁক ধৰি দিব পাৰিলে এহেজাৰ পাউণ্ড পুৰস্কাৰ দিয়া হ'ব বুলিও আনকি ঘোষণা কৰিছিল। হিটলাৰৰ এই ঘোষণা শুনি আইনষ্টাইনে হেনো হাঁহি হাঁহি কৈছিল, 'মোৰ মূৰটোৰ দাম যে ইমান বেছি, সেই কথা মই নিজেই জনা নাছিলো!'

উপায়বিহীন হৈ ১৯৩৩ চনত তেওঁ সপৰিয়ালে পুনৰ আমেৰিকালৈ যায়গৈ। তাত তেওঁ নিউ জাৰ্চি প্ৰদেশৰ 'ইনষ্টিটিউট ফৰ এডভান্সড্ ষ্টাডি'ত অধ্যাপকৰ কাম গ্ৰহণ কৰিলে। আমেৰিকাতো তেওঁ যে খুব শান্তিত আছিল তেনে নহয়; তেওঁ কমিউনিষ্ট বুলি সন্দেহ কৰি মাৰ্কিন চৰকাৰে তেওঁৰ কাৰ্যকলাপৰ ওপৰত ইমান সতৰ্ক দৃষ্টি ৰাখিছিল যে তেওঁ অতীষ্ঠ হৈ এবাৰ কৈছিল, 'বনুৱা বা ফেৰিৱালা হৈ জন্ম লোৱাই হয়তো ভাল আছিল; তেনে জীৱনত অন্ততঃ কিছু স্বাধীনতা আছে।'

১৯৫৪ চনত তেওঁ 'ইনষ্টিটিউট ফৰ এডভান্সড্ ষ্টাডি'ৰ পৰা অৱসৰ লয়। কেতিয়াবা সুদা ভৰিৰে, কেতিয়াবা বা চেণ্ডেল পিন্ধি, হলৌ লংপেণ্ট আৰু হাত দীঘল চুৱেটাৰ সহ প্ৰিন্সটনৰ বাটত খোজকাঢ়ি ঘূৰি ফুৰা জপৰা চুলি আৰু উদাসীন দৃষ্টিৰ বুঢ়া মানুহজন চহৰৰ প্ৰতিজন লোকৰে চিনাকি আছিল।

১৯৫৫ চনত আইনষ্টাইন প্লীহাৰ বেমাৰত আক্ৰান্ত হয়। চিকিৎসকসকলে তেওঁক অস্ত্ৰোপচাৰ কৰিব খুজিছিল, কিন্তু তেওঁ মান্তি হোৱা নাছিল। নৰিয়া গাৰেই বৈজ্ঞানিক আৰু ৰাজহুৱা কামবিলাক তেওঁ কৰি গৈছিল। কিন্তু ৰোগৰ পৰা তেওঁ মুক্তি নাপালে। ১৯৫৫ চনৰ ১৮ এপ্ৰিলৰ দিনা পুৱা ৭ বাজি ১৫ মিনিটত প্ৰিন্সটন চহৰৰ হাস্পতালত তেওঁৰ মৃত্যু হয়। তেওঁ ইচ্ছা কৰা মতে কোনো আনুষ্ঠানিক ক্ৰিয়াকৰ্ম নকৰাকৈ তেওঁ শৱ সৎকাৰ কৰা হয়। মৃত্যুৰ আগে আগে তেওঁ নিজৰ মূৰটো চিকিৎসাবিদসকলক পৰীক্ষাৰ বাবে দান দি থৈ যায়।





নীল্‌চ ব'ৰ

(১৮৮৫—১৯৬২)

কুৰি শতিকাৰ প্ৰথমাৰ্ধৰ বিজ্ঞান জগতখনত আইনষ্টাইন আছিল একক আৰু অনন্য। তেওঁৰ সূৰ্যসদৃশ বিৰাট প্ৰতিভাই সেই সময়ৰ বিজ্ঞান আকাশৰ অন্যান্য জ্যোতিষ্কসমূহক অদৃশ্যপ্ৰায় কৰি ৰাখিছিল। যি দুই-এটা জ্যোতিষ্কক আইনষ্টাইনৰ প্ৰতিভাই মোলান পেলাব পৰা নাছিল, তাৰ ভিতৰত উজ্জ্বলতম জ্যোতিষ্কটি হ'ল ডেনমাৰ্কৰ নীল্‌চ হেনৰিক ডেভিড ব'ৰ— চমুকৈ নীল্‌চ ব'ৰ। আইনষ্টাইন আৰু ব'ৰ দুয়ো পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ দুটা বিপৰীত শাখাৰ প্ৰতিনিধিত্ব কৰিছিল বুলিব পাৰি। আইনষ্টাইন আছিল গ্ৰহ-তৰাবিলাকেৰে পৰিপূৰ্ণ বৃহৎ জগতখনৰ ব্যাখ্যা কৰোঁতাসকলৰ কাণ্ডাৰী; আনহাতে ব'ৰ আছিল ইলেক্ট্ৰন-প্ৰ'টনেৰে ভৰা ক্ষুদ্ৰ জগতখনৰ ৰহস্য উদঘাটনকাৰী-সকলৰ নেতা।

১৮৮৫ চনৰ সাত অক্টোবৰৰ দিনা ডেনমাৰ্কৰ ৰাজধানী ক'পেনহেগেনত ব'ৰৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাকৰ নাম আছিল ক্ৰিষ্টিয়ান ব'ৰ আৰু মাকৰ নাম এলেন এডলাৰ। ক্ৰিষ্টিয়ান ব'ৰ ক'পেনহেগেন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শৰীৰতত্ত্ব বিভাগৰ এজন নামজ্বলা অধ্যাপক আছিল। তেওঁৰ তিনিটা সন্তানৰ ভিতৰত নীল্‌চ ব'ৰ আছিল প্ৰথম। উপযুক্ত বয়সত দেউতাকে ব'ৰ আৰু তেওঁৰ ভায়েক হাৰাল্ডক গামেহ'ম গ্ৰামাৰ স্কুল' নামে ক'পেনহেগেনৰে এখন পঢ়াশালিত নাম লগাই দিয়ে। ইয়াত গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ প্ৰতি দুয়ো ভায়েকৰে খুব উৎসাহ দেখা হৈছিল। তাৰ বাবে তেওঁলোকে অনুপ্ৰেৰণা পাইছিল ঘাইকৈ দেউতাকৰ পৰা। যথাসময়ত স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি তেওঁলোক ক'পেনহেগেন বিশ্ববিদ্যালয়ত ভৰ্তি হয়গৈ। ইয়াত ব'ৰে পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু হাৰাল্ডে গণিতশাস্ত্ৰ অধ্যয়ন কৰিবলৈ লয়। পদাৰ্থবিজ্ঞান অধ্যয়নত ব'ৰে বিশেষভাৱে অনুপ্ৰেৰণা পাইছিল প্ৰফেচাৰ চি ক্ৰিষ্টিয়ান্‌চেন নামে এজন শিক্ষকৰ পৰা। এইখিনিতে উল্লেখযোগ্য যে ব'ৰে পদাৰ্থবিজ্ঞানত নাম কৰাৰ দৰে ভায়েক হাৰাল্ডেও গণিতত বেছ নাম কৰিছিল আৰু এসময়ত ক'পেনহেগেন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'মেথেমেটিকেল ইনষ্টিটিউট'ৰ অধিকৰ্তা হৈছিলগৈ।

স্কুল আৰু বিশ্ববিদ্যালয় সকলোতে ব'ৰে নিজকে এজন চোকা বুদ্ধিৰ ল'ৰা বুলি পৰিচয় দিবলৈ সক্ষম হৈছিল। বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ছাত্ৰ হৈ থকা সময়তেই তেওঁ

'পৃষ্টটান' (surface tension) নামৰ জলস্থিতি বিজ্ঞানৰ এটি শাখাৰ বিষয়ে কিছুমান মৌলিক গৱেষণা কৰিছিল আৰু ইয়াৰ বাবে তেওঁ ১৯০৭ চনত ডেনমাৰ্কৰ 'ৰয়েল একাডেমী অব্ ছায়েন্স'ৰপৰা এটা সোণৰ পদক লাভ কৰে। ছটা বছৰ ক'পেনহেগেন বিশ্ববিদ্যালয়ত থকাৰ পিছত ১৯০৯ চনত তেওঁ স্নাতকোত্তৰ পৰীক্ষাত সুখ্যাতিৰে উত্তীর্ণ হৈ পঢ়াশলীয়া শিক্ষা সাং কৰে। এতিয়া তেওঁ ডক্টৰেট উপাধিৰ বাবে চেষ্টা কৰিব ধৰিলে। টমচন, কুৰী, ৰাডাৰফ'ৰ্ড আদিৰ নেতৃত্বত পৰমাণু বিজ্ঞানৰ দোপতদোপে উন্নতিয়ে ব'ৰকো পৰমাণুবিজ্ঞানলৈ আকৰ্যিত কৰি তুলিছিল। গতিকে পৰমাণুবিজ্ঞানকে তেওঁ ডক্টৰেটৰ বিষয় হিচাপে বাচি ল'লে। দুবছৰ গৱেষণা কৰাৰ পিছত ১৯১১ চনত 'ইনভেষ্টিগেছনচ্ অন্ দ্য ইলেক্‌ট্ৰনিক থিয়ৰী অব্ মেটেলচ্' (Investigations on the Electronic Theory of Metals) নামে এখন গৱেষণা গ্ৰন্থ লিখি তেওঁ ক'পেনহেগেন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰাই ডক্টৰেট উপাধি লয়।

পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ষুদ্ৰ জগতখনৰ অসীম ৰহস্যই ইতিমধ্যে ব'ৰক হাত বাউল দি মাতিবলৈ আৰম্ভ কৰিছিল। ডক্টৰেট পোৱাৰ পিছত তেওঁ ইংলেণ্ডৰ প্ৰখ্যাত কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰলৈ বুলি ৰাওনা হয়। সেই সময়ত ইয়াৰ অধিকৰ্তা আছিল জে. জে. টমচন। ব'ৰে প্ৰথমে টমাচনৰ অধীনত গৱেষণা আৰম্ভ কৰে। কিন্তু কিছুদিনৰ পিছত ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ ছাত্ৰ হিচাপে তেওঁ মানচেষ্টাৰ বিশ্ববিদ্যালয়লৈ গুছি আহে। ব'ৰ ইংলণ্ডত প্ৰায় দুবছৰ আছিল আৰু এই বছৰকেইটা তেওঁৰ বাবে আছিল অতি ফলপ্ৰসূ সময়। পৰমাণু ক্ষেত্ৰত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পুৰণি তত্ত্ববিলাক প্ৰযোজ্য নহয় বুলি ইয়াত থকা সময়তেই তেওঁৰ ধাৰণা উপজিছিল। তেওঁ অনুমান কৰিছিল যে পৰমাণু জগতৰ ৰহস্য ব্যাখ্যা কৰিবলৈ হ'লে তাত সদায় কোৱাণ্টাম তত্ত্বহে প্ৰয়োগ কৰিব লাগিব। এনেবিলাক চিন্তাৰ ফলস্বৰূপে ১৯১৩ চনত মাত্ৰ সাতাইশ বছৰ বয়সত ব'ৰে এই বিষয়ে এটা ঐতিহাসিক তত্ত্ব আগবঢ়ালে যাৰ ফলত পৰমাণুৰ বহুতো কথাৰ ব্যাখ্যা আগতকৈ সহজ হৈ পৰিল।

ব'ৰৰ তত্ত্বটোৰ আগতে ১৯১১ চনত ৰাডাৰফ'ৰ্ডে পৰমাণুৰ আৰ্হি এটা প্ৰচাৰ কৰিছিল বুলি ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ জীৱনীত আমি উল্লেখ কৰিছোঁ। মানচেষ্টাৰত ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ লগত থকা সময়তে ব'ৰে এই পৰমাণু আৰ্হিটোৰ কেইবাটাও দুৰ্বলতা দেখা পালে। ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ মতে ইলেক্‌ট্ৰনবিলাক পৰমাণু কেন্দ্ৰটোৰ চাৰিওফালে অনবৰত ঘূৰি থাকে; কিন্তু মেক্সৱেলৰ বিদ্যুতচুম্বকীয় তত্ত্ব অনুসৰি ইলেক্‌ট্ৰনবোৰ অনবৰতে পৰমাণুকেন্দ্ৰৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থকা সম্ভৱ নহয়— ঘূৰণৰ ফলত সিবিলাকে শক্তি বিকিৰণ কৰিব আৰু শক্তি নিঃশেষৰ ফলত এটা সময়ত পৰমাণু কেন্দ্ৰত পৰিবলৈ বাধ্য হ'ব। কিন্তু বাস্তৱত এইটো হোৱা দেখা নাযায়। ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ আৰ্হিৰ আৰু কিছুমান আঁসোৱাহ আছিল। ৰিডবাৰ্গ, ৰিট্‌চ, বামাৰ আদি বৰ্ণালিবিদসকলে পৰ্যবেক্ষণ

কৰা বৰ্ণালি ৰেখাবোৰ এই আৰ্হিৰ দ্বাৰা ব্যাখ্যা কৰিব পৰা নগৈছিল। ব'ৰে কোৱাণ্টাম ধাৰণা প্ৰয়োগ কৰি ৰাডাৰফ'র্ডৰ আৰ্হিটোৰ উন্নতি সাধিলে, যাৰ ফলত এইবোৰৰ ব্যাখ্যা সন্তোষজনকভাৱে দিব পৰা হ'ল। ব'ৰৰ মতে ইলেকট্ৰনবোৰ যিকোনো কক্ষতে ঘূৰি নাথাকে; সিবোৰৰ কিছুমান বিশেষ বিশেষ বৃত্তাকাৰ কক্ষপথ আছে। সেই বিশেষ বিশেষ কক্ষবিলাকেদি ঘূৰি থাকিলে সিবোৰে শক্তি বিকিৰণ নকৰে। গতিকে পৰমাণুকেন্দ্ৰত সিবিলাক পাৰিবলগীয়া নহয়গৈ। শক্তিৰ শোষণ বা বিকিৰণ হয় ইলেকট্ৰনবিলাক এটা কক্ষৰ পৰা ওচৰৰে আন এটা ভিতৰুৱা কক্ষলৈ আহিলে এটা ফ'টন বিকিৰিত হয়; আনহাতে ভিতৰৰ এটা কক্ষৰ পৰা বাহিৰৰ এটা কক্ষলৈ গ'লে পৰমাণুটোৱে এটা ফ'টন শোষণ কৰে।

ব'ৰৰ এই পৰমাণু আৰ্হিয়ে বৰ্ণালি ৰেখাবিলাকৰ সুন্দৰ ব্যাখ্যা দিয়াত পদাৰ্থবিদসকলে ইয়াক গ্ৰহণ কৰিলে। ব'ৰৰ আটাইকেইটা অনুমানেই আছিল বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তত্ত্বৰ বিৰোধী; আনহাতে কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ সমৰ্থক। ব'ৰৰ পৰমাণু আৰ্হি আজি পুৰণি হৈ গ'লেও আৰু তাত পিছলৈ বহুতো সংশোধনৰ প্ৰয়োজন হ'লেও, সেই সময়ত ই ইমান বৈপ্লৱিক আছিল যে বৈজ্ঞানিক সমাজে ইয়াক গ্ৰহণ নকৰিব বুলি ভয় কৰি ব'ৰে হেনো প্ৰায় দুবছৰকাল দেৰাজৰ এচুকত পেলাই ৰাখিছিল! এইখিনিতে উল্লেখ কৰিব পাৰি যে টমচনে তেওঁৰ পৰমাণু আৰ্হি কল্পনা কৰা সময়ত ব'ৰ ছাত্ৰহিচাপে টমচনৰ লগতে আছিল, আৰু পৰমাণুৰ ক্ষেত্ৰত কোৱাণ্টাম ধাৰণাহে প্ৰযোজ্য হ'ব বুলি টমচনৰ আগত মত প্ৰকাশ কৰিছিল। কিন্তু তেওঁৰ ধাৰণা টমচনৰ মনঃপূত নোহোৱা বাবেই ব'ৰে তেওঁৰ লগ এৰি মানচেষ্টাৰত ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ লগত লাগিছিলগৈ।

পিছলৈ আৰ্নেষ্ট চ'মাৰফেল্ড নামে এজন জাৰ্মান বিজ্ঞানীয়ে ব'ৰৰ পৰমাণু আৰ্হিটো আৰু কিছু উন্নত কৰি তুলিলে। তেওঁ দেখুৱালে যে ইলেকট্ৰনবিলাকৰ কক্ষপথ বৃত্তাকাৰ নহয়, ইয়াৰ কিছুমান উপ-বৃত্তাকাৰ কক্ষও আছে। এই আৰ্হি আজিকালি 'ব'ৰ চ'মাৰফেল্ডৰ পৰমাণু আৰ্হি' নামে সাধাৰণতে জনাজাত।

পৰমাণুৰ অভিনৱ ব্যাখ্যা দিয়েই ব'ৰ ক্ষান্ত নাথাকিল। তেওঁ দেখিলে যে পৰমাণুত প্ৰয়োগ কৰা কোৱাণ্টাম ধাৰণাৰ লগত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পুৰণি তত্ত্বসমূহৰ কোনো সম্পৰ্কই নাথাকে। গতিকে পূৰ্বৰ তত্ত্বৰ লগত তেওঁৰ নতুন তত্ত্বৰ সম্পৰ্ক দেখুৱাবলৈ তেওঁৰ 'অনুৰূপ সূত্ৰ (Correspondence Principle) নামে এটা সূত্ৰৰ সৃষ্টি কৰিলে। ইয়াক পুৰণি আন নতুন পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ যোগসূত্ৰ বুলিব পাৰি।

এইদৰে পৰমাণু বিজ্ঞানৰ ওপৰত ব'ৰে এখনৰ পিছত আনখনকৈ গৱেষণামূলক নিবন্ধ প্ৰকাশ কৰি যাবলৈ ধৰিলে। তেওঁৰ খ্যাতি আৰু সন্মান লাহে লাহে বাঢ়ি আহিল; আইনষ্টাইনৰ সমান শ্ৰদ্ধাৰে মানুহে তেওঁৰ নাম ল'বলৈ ধৰিলে। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক অৱদানসমূহৰ স্বীকৃতি জনাই ১৯২২ চনত তেওঁলৈ ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা

হয়। ১৯২৬ চনত ব্ৰিটেইনৰ ৰয়েল ছ'চাইটিয়ে তেওঁক ইয়াৰ বিদেশী সভ্য নিৰ্বাচিত কৰিলে। ১৯৩৯ চনত তেওঁ আমেৰিকালৈ যায় আৰু প্ৰিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয়ত আইনষ্টাইনক লগ ধৰেগৈ। তেওঁ আমেৰিকাত থকা সময়তে পদাৰ্থবিজ্ঞানত আন এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰিঘটনাৰ আৱিষ্কাৰ হয়। সেয়া হ'ল 'পৰমাণুগৰ্ভ বিভঙ্গন'। ব'ৰে ততালিকে এই বিভঙ্গনৰ গৱেষণাত নিজকে নিয়োজিত কৰিলে। তেওঁৰ পৰৱৰ্তী বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীৰ অধিকাংশই নিউক্লিয় বিভঙ্গনৰ লগত জড়িত। আমেৰিকালৈ যোৱাৰ আগতে বিভঙ্গনৰ প্ৰধান আৱিষ্কৰ্ত্ৰী লিজে মাইটনাৰে তেওঁলোকৰ পৰীক্ষা কথা ব'ৰক জনায় আৰু পৰামৰ্শ বিচাৰে। ব'ৰে তেওঁক বহুতো মূল্যৱান উপদেশেৰে সহায় কৰে। এইদৰেই কেইবাগৰাকী মনীষীৰ যুটীয়া প্ৰচেষ্টাত বিভঙ্গন আৱিষ্কাৰ হয়।

বিভঙ্গনৰ আৱিষ্কাৰে পৃথিৱীৰ বহুতো বিজ্ঞানীক চঞ্চল কৰি তুলিছিল। বিশেষকৈ ব'ৰ এই বিষয়ত ইমান উৎসাহী হৈ উঠিল যে প্ৰিন্সটনত থকা সময়তেই তেওঁ এই ঘটনাৰ এটা তাত্ত্বিক ব্যাখ্যা দিবলৈ সমৰ্থ হ'ল তেওঁৰে এজন প্ৰাক্তন ছাত্ৰ সাতাইশ বছৰীয়া তৰুণ বিজ্ঞানী জন হুইলাৰৰ সহযোগিতাত। তেওঁ এইবাৰ পৰমাণু গৰ্ভ এটা আৰ্হি কল্পনা কৰি উলিয়ালে যাৰ সহায়ত বিভঙ্গনৰ ব্যাখ্যা সহজ হৈ পৰিল। ১৯৩৯ চনৰ ১৭ ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা তেওঁলোকে তেওঁলোকৰ গৱেষণা পত্ৰখন কলম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'ফিজিকেল ছ'চাইটি'ৰ আগত পঢ়ি শুনালে। এই আৰ্হি 'তৰল টোপাল আৰ্হি' (liquid drop model) নামে জনাজাত। তাহানিতে ভালকৈ শিকি থোৱা জলস্থিতি বিজ্ঞানৰ জ্ঞান তেওঁ ইয়াত পুনৰ প্ৰয়োগ কৰিলে। তেওঁৰ মতে পৰমাণু কেন্দ্ৰ জুলীয়া পদাৰ্থৰ টোপালৰ নিচিনা; পাৰাৰ এটা টোপাল লাহেকৈ আঙুলিৰে টুকুৰিয়াই দিলে সি যেনেকৈ প্ৰায় সমান ডাঙৰ দুটা টোপালত পৰিণত হয়, প্ৰায় তেনে ধৰণেই নিউট্ৰনৰদ্বাৰা খুন্দিয়ালে বেছি ভৰ সংখ্যাৰ পৰমাণু গৰ্ভবিলাকো প্ৰায় সমান ডাঙৰ দুটা পৰমাণুগৰ্ভত পৰিণত হয়। (সেই বুলি পৰমাণু গৰ্ভ সকলো বিষয়তে জুলীয়া পদাৰ্থৰ সৈতে একে বুলি ভাবিলে ভুল হ'ব। পৰমাণুগৰ্ভৰ গঠন জুলীয়া পদাৰ্থৰ টোপালতকৈ বহুগুণে অধিক জটিল।)

এইদৰে পৰমাণু আৰু পৰমাণু গৰ্ভ দুয়োটাৰে একোটাকৈ শুদ্ধ আৰ্হি উদ্ভাৱন কৰি ব'ৰে বিজ্ঞান মন্দিৰত এখন চিৰস্থায়ী আসন অধিকাৰ কৰিলে। সেই বুলি তেওঁৰ কাৰ্যাৱলী অকল বিজ্ঞানতেই আবদ্ধ নাছিল; আইনষ্টাইনৰ নিচিনাকৈ তেৰোঁ বিশ্বত শান্তি স্থাপনৰ অৰ্থে আপ্ৰাণ চেষ্টা কৰিছিল। দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সময়ত তেওঁ ক'পেনহেগেনতে আছিল আৰু চোকা ভাষাৰে নাৎচীবিলাকৰ অত্যাচাৰৰ বিৰোধিতা কৰিছিল। ১৯৪০ চনত নাৎচীবিলাকে ডেনমাৰ্ক আক্ৰমণ কৰে। অইন দেশলৈ পলাই নগৈ নাৎচীবিৰোধী স্বদেশীয় নেতা হিচাপে তিনি বছৰ কাল বিপজ্জনকভাৱে ক'পেনহেগেনতে কটাই দিলে। কিন্তু তেওঁৰ বিৰুদ্ধে নাৎচীবিলাকৰ বিদ্বেষ ক্ৰমান্বয়ে

ঘনীভূত হৈ অহাত তাত থকা তেওঁৰ পক্ষে অতি সঙ্কটপূৰ্ণ হৈ পৰিল। অৱশেষত ১৯৪৩ চনত এদিন ৰাতি মনে মনে প্ৰায় আঠ হেজাৰ ওলন্দাজ ইহুদীৰে সৈতে এখন সৰু নাৱত উঠি ছুইডেনলৈ পলাই গ'ল। নাৎচীবিলাকে নষ্ট কৰিব বুলি ভয় কৰি তেওঁ গৱেষণাগাৰত কোনো মূল্যৱান বস্তু মানুহে গম নোপোৱাকৈ এৰি অহা নাছিল। আনকি ন'বেল পুৰস্কাৰৰ লগত পোৱা সোণৰ পদকটোও গাঢ় নাইট্ৰিক এচিডত ডুবাই থৈ আহিছিল। যুদ্ধ শাম কটাৰ পিছতহে তেওঁ সোণখিনি পৰিশোধন কৰি পদকটো পুনৰ আগৰ নিচিনাকৈ গঢ়াই লয়।

ছুইডেনতো তেওঁৰ প্ৰাণৰ নিৰাপত্তা নথকাত হিতাকাঙ্ক্ষীসকলে তেওঁক আমেৰিকালৈ যাবলৈ উপদেশ দিলে। কিন্তু আঠহেজাৰ ওলন্দাজ ইহুদীক ছুইডেনত শঙ্কাৰ মাজত এৰি থৈ তেওঁ অকলে আমেৰিকালৈ যাবলৈ অমান্তি হ'ল। অৱশেষত চুইডেনৰ ৰজা গুস্তাভে সেই লোকসকলৰ নিৰাপত্তাৰ বাবে তেওঁক ব্যক্তিগতভাৱে আশ্বাস দিয়াত তেওঁ ইংলেণ্ড হৈ আমেৰিকালৈ গুচি যায়। সেই সময়ত আমেৰিকাত পৰমাণু বোমা নিৰ্মাণৰ কাম চলি আছিল। এজন অভিজ্ঞ উপেদষ্টা হিচাপে ব'ৰে নিক'লাচ বেকাৰ নামলৈ সেই প্ৰকল্পত যোগ দিয়ে। উনষাঠী বছৰীয়া ব'ৰেই প্ৰকল্পটোৰ আটাইতকৈ বয়সীয়া লোক আছিল। সেইবাবে সকলোৱে তেওঁক সম্বোধন কৰিছিল 'নিক খুড়া' (Uncle Nick) বুলি।

যুদ্ধ শেষ হোৱাৰ পাছত তেওঁ পুনৰ ক'পেনহেগেনলৈ উভতি আহে আৰু ভাবী বিজ্ঞানীসকলক শিক্ষা দান আৰু পৃথিৱীৰ শান্তিৰ কামত নিজকে নিয়োগ কৰে। ১৯৪৭ চনত ডেনমাৰ্কৰ ৰজা ফ্ৰেডেৰিকে তেওঁক 'নাইট' উপাধি প্ৰদান কৰে। (এই সন্মান কিছু আচহুৱা আছিল, কিয়নো দেশৰ ৰাজনৈতিক মুৰব্বী সকলকহে সাধাৰণতে এই সন্মান দিয়া হৈছিল।) ১৯৫৫ চনত তেওঁ ডেনমাৰ্কৰ 'পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগ'ৰ সভাপতি নিযুক্ত হয়। সেই বছৰতেই বিশ্ব শান্তিৰ বাবে স্থাপিত হোৱা আন্তৰ্জাতিক মহাসভাখনৰ চেয়াৰমেনৰ পদো তেওঁ বিভূষিত কৰে। ১৯৫৭ চনত 'শান্তিৰ বাবে পৰমাণু পুৰস্কাৰ' তেওঁক দিয়া হয়। এই পুৰস্কাৰ লাভ কৰা তেঁৱেই প্ৰথম বিজ্ঞানী।

আইনষ্টাইনৰ দৰে ব'ৰো আছিল এজন তাত্ত্বিক বিজ্ঞানী আৰু মানৱপ্ৰেমী, শান্তিপ্ৰিয় লোক। আইনষ্টাইনৰ নিচিনাকৈ দৰ্শনৰ প্ৰতিও তেওঁৰ অনুৰাগ আছিল। বিজ্ঞানৰ দৰ্শনৰ ক্ষেত্ৰত ব'ৰৰ মতবাদ আইনষ্টাইনৰ মতৰ বিৰোধী আছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ সম্ভাৱনামূলক ব্যাখ্যাৰ ওপৰত ব'ৰৰ বিশ্বাস আছিল; আনহাতে আইনষ্টাইনৰ দৃঢ় ধাৰণা আছিল যে প্ৰকৃতি কেতিয়াও অনিশ্চয়তাপূৰ্ণ হ'ব নোৱাৰে। এই বিষয়টো লৈ তেওঁলোকৰ মাজত প্ৰায়ে তুমুল বিতৰ্ক হৈছিল আৰু এই বিতৰ্কবিলাকত সদায় জয়ী হৈছিল ব'ৰ। ব'ৰৰ 'পৰিপূৰক সূত্ৰ' (Complementarity Principle) নামৰ দাৰ্শনিক তত্ত্বটি বিজ্ঞানৰ দৰ্শনলৈ এক বহুমূলীয়া অৱদান।

বৈজ্ঞানিক অৱদানবিলাক অতি গাম্ভীৰ্যপূৰ্ণ হ'লেও ব্যক্তিগত জীৱনত ব'ৰ আছিল এজন খেল ধেমালিপ্ৰিয় ৰঙিয়াল স্বভাৱৰ লোক। তেওঁ সুন্দৰ স্বাস্থ্যৰ থুলন্তৰ লোক আছিল। মুখমণ্ডল আছিল পৃথুল। এই বিষয়ে এটা হাঁহি উঠা ঘটনা আছে। এবাৰ আকাশীযানত উঠি তেওঁ ছুইডেনৰ পৰা ইংলেণ্ডলৈ গৈছিল। বহু ওপৰেৰে যানখন যোৱাত প্ৰতিজন যাত্ৰীয়ে একোখন মুখা পিন্ধিবলগীয়া হ'ল। কিন্তু ব'ৰৰ মুখত খাপখোৱা কোনো মুখা পোৱা নগ'ল। ফলত আকাশীযানখন ইংলেণ্ডৰ বিমানবন্দৰত নমাত দেখা গ'ল যে ব'ৰ নিজৰ চিটত অচেতন হৈ পৰি আছে! কলেজীয়া জীৱনত ফুটবল খেলুৱৈ হিচাপেও ব'ৰে বেছ নাম কৰিছিল। বুঢ়া বয়সতো শাৰীৰিক কামবিলাকত তেওঁ এজন ডেকা মানুহৰ দৰে পাৰদৰ্শিতা দেখুৱাইছিল। মানসিক ক্ষেত্ৰত ব'ৰৰ বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ কথা হ'ল তেওঁৰ মন্থৰ গ্ৰহণক্ষমতা। কোনো কথাতে তেওঁ তৎক্ষণাৎ বুজি ল'ব নোৱাৰিছিল। কিন্তু এবাৰ বুজি ল'লে সেই কথা তেওঁৰ অন্তৰত দ'কৈ সোমাই গৈছিল। ব'ৰৰ অধীনত গৱেষণা কৰাৰ কথা সুঁৱৰি বিখ্যাত লিখক বিজ্ঞানী জৰ্জ গেম'ই লিখিছে, —"গধূলি সময়ত আমি পঢ়ি থাকিলে ব'ৰে প্ৰায়ে আহি আমাক কয়হি, 'এতিয়া এটা কাম কৰা যাওঁক। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল, 'এতিয়া চিনেমা চাবলৈ যাওঁহক।' কিন্তু ব'ৰৰ লগত চিনেমা চাই অকণো সুখ নাই, কিয়নো আমেৰিকান নায়ক-নায়িকাৰ খৰতকীয়া কাৰ্যকলাপ তেওঁ ধৰিব নোৱাৰে আৰু সঙ্গীজনক অনবৰতে প্ৰশ্ন সুধি ব্যতিব্যস্ত কৰি থাকে।"

ব'ৰৰ ব্যক্তিত্ব আছিল চুম্বকৰ দৰে। দেশ-বিদেশৰ অসংখ্য প্ৰতিভাশালী ছাত্ৰই তেওঁৰ অধীনত অধ্যয়ন কৰিছিলহি। হাইজেনবাৰ্গ, শ্ৰোৱেডিংগাৰ, ডিৰাক, পাওলি আদি তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ বিশেষ অৰিহণা আগবঢ়োৱা প্ৰায়বোৰ বিজ্ঞানীয়ে এটা নহয় এটা সময়ত তেওঁৰ ছাত্ৰ আছিল। তেওঁৰ মেধা আৰু ব্যক্তিত্বৰ গুণত 'কঁপেনহেগেন ইনষ্টিটিউট অব্ থিয়ৰিটিকেল ফিজিক্স' নামৰ অনুষ্ঠানটো অতি সোণকালেই পৃথিৱীৰ ভিতৰতে পৰমাণু-বিজ্ঞানচৰ্চাৰ এটা প্ৰধান কেন্দ্ৰ হৈ পৰিছিল। তেওঁৰ মৃত্যুৰ পিছত এই অনুষ্ঠানৰ অধিকৰ্তা হৈছিল তেওঁৰ পুতেক আজ ব'ৰ।

ব্ৰিটেইনৰ ৰয়েল ছ'চাইটি সভ্যৰ উপৰিও তেওঁ যুৰোপ আৰু আমেৰিকাৰ অসংখ্য বিজ্ঞান সমাজৰ সভ্য আছিল। সন্মানিত ডক্টৰেট উপাধিও তেওঁ পাইছিল অনেক।

সাতসত্তৰ বছৰ সুখ্যাতিৰে জীৱন নিৰ্বাহ কৰাৰ পিছত ১৯৬২ চনৰ ওঠৰ নৱেম্বৰৰ দিনা এই বিজ্ঞানীজনাৰ মৃত্যু হয়।

□ □ □



শ্ৰীনিবাস ৰামানুজন

(১৮৮৭—১৯২০)

বৰ্তমান যুগত ভাৰতবৰ্ষ পশ্চিমীয়া দেশবিলাকৰ তুলনাত বহুতো পিছপৰা যদিও এসময়ত এই দেশ অনেক প্ৰতিভাশালী পুৰুষৰ জন্মস্থান আছিল। এতিয়াও সময়ে সময়ে বিজুলী চমকৰ দৰে কিছুমান ভাৰতীয় মনীষীৰ আৱিৰ্ভাৱ হয়। আমি আলোচনা কৰিব খোজা শ্ৰীনিবাস ৰামানুজনো হ'ল তেনে এজন ভাৰতীয় মনীষী। ৰামানুজনৰ জীৱনী মানুহৰ জন্মগত প্ৰতিভাৰ এটা সুন্দৰ উদাহৰণ। প্ৰতিভাৰ জ্যোতি প্ৰকাশ পাবলৈ হ'লে ঘাইকৈ দৰকাৰ পৰিৱেশ আৰু বংশ পৰম্পৰা। কিন্তু ৰামানুজন তাৰ এটাও নাছিল। তেওঁৰ দেউতাক আছিল এজন কাপোৰ ব্যৱসায়ীৰ হিচাপ লিখি দিয়া মানুহ (তহবিলদাৰ) । মাক আছিল এজন পেস্কাৰৰ জীয়েক। বিখ্যাত হোৱাৰ আগলৈকে ৰামানুজন কোনো বিখ্যাত লোকৰ সান্নিধ্যলৈ অহা নাছিল বা তেওঁ কোনো বিখ্যাত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ডিগ্ৰীও লোৱা নাছিল। কাৰো একো বিশেষ সহায় নোহোৱাকৈ তেওঁ বিশুদ্ধ গণিতত যি খ্যাতি ৰাখি থৈ গ'ল, সি মানুহৰ জন্মগত মনীষীৰ এক অপূৰ্ব নিদৰ্শন।

১৮৮৭ চনৰ বাইশ ডিচেম্বৰৰ দিনা মাদ্ৰাজৰ তাঞ্জোৰ জিলাৰ ইৰোদ নামে এখন সৰু চহৰত ৰামানুজনৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ সম্পূৰ্ণ নামটো হ'ল শ্ৰীনিবাস ৰামানুজন আয়েঙ্গাৰ। মাক-দেউতাক অৱস্থাপন্ন মানুহ নাছিল বাবে সৰুৰে পৰাই দাৰিদ্ৰ্যৰ আৰু অনাটনৰ লগত তেওঁ যুঁজিবলগীয়া হৈছিল। পাঁচ বছৰ বয়সত তেওঁৰ শিক্ষাৰম্ভ হয়। ১৮৯৭ চনত তেওঁ তাঞ্জোৰ জিলাৰ ভিতৰত প্ৰথম হৈ প্ৰাথমিক পৰীক্ষা পাছ কৰে আৰু ওচৰৰে কুম্ভকোনম্ চহৰৰ হাইস্কুলত ভৰ্তি হয়গৈ। সুখ্যাতিৰে পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হোৱা বাবে তেওঁৰ মাচুলৰ আধা ৰেহাই দিয়া হৈছিল। তেওঁ সৰুৰে পৰা ভাবুক ল'ৰা আছিল আৰু গাণিতিক প্ৰতিভাৰে লগৰীয়াসকলক চমক খুৱাইছিল। একৰ পৰা দহ হেজাৰৰ ভিতৰৰ প্ৰতিটো সংখ্যা হেনো তেওঁৰ অন্তৰঙ্গ বন্ধুৰ দৰে আছিল। তেওঁ দুইৰ বৰ্গমূল বা পাই (π)ৰ মূল্য যিকোনো দশমিকলৈকে সলসলীয়াকৈ ক'ব পাৰিছিল।

বাৰ বছৰ বয়সত ৰামানুজনে এখন ত্ৰিকোণমিতিৰ কিতাপ পায়। ভোকাতুৰ মানুহে আহাৰ পোৱাদি তেৰোঁ অতি সোনকালে গোটেই কিতাপখন আয়ত্ত কৰি পেলালে আৰু তাৰ প্ৰতিটো অংক কৰিব পৰা হ'ল। কিন্তু উচ্চ গণিতৰ লগত তেওঁৰ প্ৰথম

পৰিচয় হয় পোন্ধৰ বছৰ বয়সতেহে। তেওঁক এজন বন্ধুৱে কাৰ নামে এজন ইংৰাজ লোকে লিখা 'বিশুদ্ধ গণিতৰ সাৰকথা' (Synopsis of Pure Mathematics) নামৰ এখন কিতাপ ওচৰৰে কলেজ লাইব্ৰেৰীৰ পৰা আনি দিয়ে। কিতাপখনত গণিতৰ তত্ত্ববিলাক অতি চমুকৈ আলোচনা কৰা হৈছিল আৰু উনৈশ শতিকাৰ পিছৰ কোনো তত্ত্বৰ কথা তাত উল্লেখ নাছিল। তথাপি এইখন কিতাপৰ পৰাই ৰামানুজনে আধুনিক গণিতৰ বহুতো কথাৰ সম্ভেদ পালে।

যোল বছৰ বয়সত তেওঁ প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষা পাছ কৰে আৰু কুম্ভকোনমৰ চৰকাৰী কলেজখনত পঢ়িবলৈ এটা বৃত্তি পায়। কিন্তু ইংৰাজীত ব্যুৎপত্তি নথকা বাবে কলেজৰ প্ৰথম পৰীক্ষাটোতে তেওঁ অকৃতকাৰ্য হয়। গতিকে তেওঁ কুম্ভকোনম এৰি প্ৰথমতে বিশাখাপট্টম আৰু পিছত মাদ্ৰাজলৈ গ'ল আৰু মাদ্ৰাজৰ পৰা প্ৰাইভেটকৈ ইণ্টাৰমেডিয়েট পৰীক্ষা দিয়ে। কিন্তু দুৰ্ভাগ্যবশতঃ এইবাৰো তেওঁ কৃতকাৰ্য হ'ব নোৱাৰিলে। ইতিমধ্যে টকা-পইচাৰ অভাৱেও তেওঁক জুৰুলা কৰিছিল। গতিকে তেওঁ কাম বিচাৰি অ'ত-ত'ত ঘূৰি ফুৰিবলৈ ল'লে। এই দিনকেইটা আছিল ৰামানুজনৰ জীৱনৰ আটাইতকৈ দুখৰ কাল। সেইবুলি তেওঁ গণিতৰ চৰ্চা এৰি দিয়া নাছিল। য়ুৰোপীয় গণিতজ্ঞ গাউছৰ দৰে তেওঁৰো এটা শকত টোকাবহী আছিল আৰু গণিতৰ কোনো ধাৰণা মনত খেলালেই তেওঁ তাক বহী এখনত টুকি ৰাখিছিল।

ইতিমধ্যে ৰামানুজনৰ ভাগ্যৰবি লাহে লাহে উদয় হ'বলৈ ধৰিলে। সেই সময়ত ৰামস্বামী আয়াৰ নামে মাদ্ৰাজৰ নেলোৰ জিলাৰ এজন কৰ সংগ্ৰহ কৰোঁতা বিষয়া আছিল আৰু গণিততো তেওঁৰ যথেষ্ট ৰাপ আছিল। [পিছলৈ তেওঁ 'ভাৰতীয় গাণিতিক সমাজ' নামৰ গাণিতিক অনুষ্ঠানটো প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল।] এবাৰ চাকৰি বিচাৰি ৰামানুজন এই বিষয়াজনৰ ওচৰ ওলালগৈ। কথাই কথাই ৰামস্বামী আয়াৰে অঙ্কশাস্ত্ৰত ৰামানুজনৰ গভীৰ জ্ঞানৰ পৰিচয় পালে। গতিকে এই বুদ্ধিমান ল'ৰাজনৰ পঢ়া-শুনাৰ ব্যৱস্থা কৰি দিবলৈ অনুৰোধ জনাই তেওঁ নেলোৰৰ কলেক্টৰ দেৱান বাহাদুৰ ৰামচন্দ্ৰ ৰাও আৰু কুম্ভকোনম্ কলেজৰ অধ্যক্ষ পি. ডি. চেশু আয়াৰৰ ওচৰলৈ ৰামানুজনক পঠিয়াই দিলে। ৰামানুজন গৈ প্ৰথমে ৰামচন্দ্ৰ ৰাওৰ ঘৰতে থাকিল। কিন্তু বহু দিনলৈকে পঢ়া-শুনাৰ বাবে কোনো বৃত্তি আদিৰ ব্যৱস্থা নোহোৱাত তেওঁ পৰৰ আশ্ৰিত হৈ থাকিবলৈ বেয়া পাই কাম বিচাৰিবলৈ ধৰিলে। অৱশেষত ৰামচন্দ্ৰ ৰাওৱে তেওঁক মাদ্ৰাজ বন্দৰত এটা কেৰাণীৰ কাম যোগাৰ কৰি দিয়ে। অন্ন সংস্থানৰ ব্যৱস্থা হোৱাত ৰামানুজনে এতিয়া তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয়টোত মনপুতি লাগিবলৈ সুবিধা পালে। ১৯১১ চনত মাত্ৰ তেইশ বছৰ বয়সত 'ভাৰতীয় গণিত সস্থা'ৰ আলোচনীত তেওঁৰ প্ৰথম গৱেষণা নিবন্ধ প্ৰকাশ পায়। নিবন্ধটোৰ নাম আছিল 'বাৰ্ণৌলি সংখ্যাৰ কিছুমান ধৰ্ম' (Some Properties of Bernoulli Numbers)। এই পত্ৰখনৰ যোগেদি বহুতো লোকে

ৰামানুজনৰ গাণিতিক প্ৰতিভাৰ কথা জানিব পাৰিলে। তেওঁলোকে সেই সময়ৰ ইংলেগুৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ জি. এইচ. হাৰ্ডিৰ লগত যোগাযোগ কৰিবলৈ তেওঁক উপদেশ দিলে। শুভেচ্ছাকাৰী লোকসকলৰ উপদেশ সাৰোগত কৰি ১৯১৩ চনত যোল জানুৱাৰীৰ দিনা ৰামানুজনে হাৰ্ডিলৈ প্ৰথম চিঠিখন লিখিলে আৰু নিজৰ পৰিচয় হিচাপে প্ৰায় ছকুৰি গাণিতিক সমস্যাও লগতে পঠিয়াই দিলে। টোপোলাটোৰ সৈতে হাৰ্ডিয়ে চিঠিখন পাই ভীষণ আচৰিত হ'ল, কিয়নো ৰামানুজনে তেওঁলৈ দিয়া ভালেমান সমস্যা তেতিয়ালৈকে কোনো গণিতজ্ঞই সমাধান কৰিব পৰা নাছিল। হাৰ্ডিয়ে ৰামানুজন বিষয়ে লিখিছিল, "যিবিলাক সমস্যা সমাধান কৰিবলৈ য়ুৰোপৰ গণিতজ্ঞসকলৰ এটা শতিকা লাগিছিল, সেইবিলাক ৰামানুজনে কেনেকৈ ভাবি পাইছিল, সি পৰম বিস্ময়ৰ বিষয়।" ৰামানুজনৰ কেইবাটাও সমস্যা অৱশ্যে পিছলৈ ভুল বুলিও প্ৰমাণিত হৈছিল। সেই বুলি ইয়াৰ কাৰণ প্ৰতিভাৰ অভাৱ বুলি আমি ভবা অনুচিত। তথাকথিত আধুনিক গণিত চৰ্চাৰ লগত তেওঁৰ প্ৰত্যক্ষ সম্বন্ধ তথা পৰিচয় নথকাটোৱেই ইয়াৰ প্ৰধান কাৰণ।

ইতিমধ্যে ৰামচন্দ্ৰ ৰাও আদিৰ চেষ্টাত ৰামানুজনে গৱেষণাৰ বাবে মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰপৰা এটা পয়সত্তৰ টকীয়া বৃত্তি পালে। কিন্তু বৃত্তিটো ভোগ কৰাৰ এবছৰ নৌহওঁতে হাৰ্ডিয়ে মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কৰ্তৃপক্ষলৈ লিখালিখি কৰি ৰামানুজনক কেম্ব্ৰিজলৈ লৈ যায়। মন কৰিবলগীয়া যে ৰামানুজনে বিলাতলৈ যাবলৈ অকণো ইচ্ছা কৰা নাছিল। ৰামানুজন আছিল এজন সংস্কাৰপূৰ্ণ গোড়া ব্ৰাহ্মণ আৰু সমুদ্ৰ যাত্ৰা কৰিলে হিন্দুশাস্ত্ৰ অমান্য কৰা হ'ব বুলি তেওঁ ভয় কৰিছিল। অৱশেষত অনেক অনুৰোধৰ পিছতহে তেওঁ যাবলৈ ৰাজী হয়। ১৯১৪ চনৰ ১৭ মাৰ্চৰ দিনা ৰামানুজনে বিলাত অভিমুখে যাত্ৰা কৰিলে। কেম্ব্ৰিজলৈ গৈ তেওঁ হাৰ্ডিৰ অধীনত গণিতৰ শাখাবোৰ শিকিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। পঢ়াশলীয়া শিক্ষা বিশেষ নথকাত গণিতৰ বিষয়ে ৰামানুজনৰ জ্ঞান আছিল অসমতাপূৰ্ণ; কিছুমান শাখাত তেওঁ বহুতকে চেৰ পেলাই গৈছিল, আনহাতে কিছুমান শাখাৰ বিষয়ে সাধাৰণ জ্ঞানো তেওঁৰ নাছিল। ৰামানুজনৰ দৰে অদ্ভুত ছাত্ৰ হাৰ্ডিয়ে কাহানিও পোৱা নাছিল। ৰামানুজনৰ শিক্ষক হ'লেও হাৰ্ডিয়ে ৰামানুজনৰ প্ৰতিভাক সদায় শ্ৰদ্ধাৰ চকুৰে চাইছিল। ৰামানুজনক পঢ়োৱাৰ বিষয়ে হাৰ্ডিয়ে লিখিছে, "মই ৰামানুজনক যিমান শিকালো, তেওঁৰ পৰা মই তাতকৈ বেছিহে শিক্ষা পালোঁ।" ৰামানুজন সম্পৰ্কে হাৰ্ডিয়ে এখন কিতাপো লিখি থৈ গৈছে।

গণিত আছিল ৰামানুজনৰ প্ৰাণ। ইয়াৰ কোনো ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগ বা দাৰ্শনিক তত্ত্ব— এই বিলাক একোৰে কথা তেওঁ জনা নাছিল। গণিত আছিল তেওঁৰ বাবে সংখ্যাৰ এটা বৌদ্ধিক ধেমালি মাথোন। গণিতৰ আটাইতকৈ বিশুদ্ধ শাখা 'সংখ্যা তত্ত্ব'ৰ ওপৰত তেওঁ গৱেষণা কৰিছিল। সংখ্যাতত্ত্বৰ সমস্যাবিলাক দেখাত তেনেই

সহজ, কিন্তু সেইবিলাক প্ৰমাণ কৰা অতি কঠিন কাম। উদাহৰণস্বৰূপে ‘প্ৰতিটো যুগ্ম সংখ্যাই দুটা অযুগ্ম সংখ্যাৰ যোগফল’ —ই এটা স্কুলীয়া ল’ৰায়ো জনা সত্য। কিন্তু এই কথা প্ৰকৃততে সঁচা বুলি আজিলৈকে কোনেও তত্ত্বমূলকভাৱে প্ৰমাণ কৰিব পৰা নাই। এটা গোটা সংখ্যাক দুটা সৰু সৰু গোটা সংখ্যাৰ যোগফল হিচাপে কিমান ধৰণে প্ৰকাশ কৰিব পাৰি— এইটোৱেই সংখ্যাতত্ত্বলৈ ৰামানুজনৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ অৱদান। হাৰ্ডিৰ সহযোগিতাত তেওঁ এই উপপাদ্যটো আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। ৰামানুজনৰ গাণিতিক প্ৰতিভাৰ স্বীকৃতি দি ‘ৰয়েল ছ’চাইটি’য়ে ১৯১৮ চনত তেওঁক সভ্যপদ যাচে। তেওঁ ভাৰতৰ দ্বিতীয় এফ. আৰ. এছ।

ৰামানুজনৰ ঘৰুৱা জীৱন আছিল সৰল। তেওঁ এজন নৈষ্ঠিক হিন্দু ব্ৰাহ্মণ আছিল আৰু নিয়মিতভাৱে পূজা-পাতল কৰিছিল। একৈশ বছৰ বয়সত তেওঁ বিয়া কৰে। ভাৰতীয় ৰহস্যবাদীসকলৰ দৰে ৰামানুজনৰো কিছুমান কথা অতি আচহুৱা ধৰণৰ আছিল। নামগিৰি নামৰ দেৱীগৰাকীয়ে সপোনত তেওঁক গাণিতিক সমস্যাসমূহ কৈ যায় বুলি তেওঁ বিশ্বাস কৰিছিল। তেওঁ প্ৰখৰ স্বজ্ঞাৰ (intuition) অধিকাৰী আছিল। গণিতৰ বহুতো সমস্যাৰ তেওঁ উত্তৰ ক’ব পাৰিছিল, কিন্তু তাক কেনেকৈ সমাধান কৰে, সেই বিষয়ে তেওঁৰ কোনো স্পষ্ট ধাৰণা নাছিল। নৈষ্ঠিক হিন্দুৰ সকলোবিলাক গোঁড়ামি তেওঁৰ আছিল। আন বিলাতত থকা সময়তো তেওঁ হিন্দুৰ সকলোবোৰ ৰীতি-নীতি শ্ৰদ্ধা সহকাৰে পালন কৰিছিল। তেওঁ মাছ-মাংস কাহানিও মুখত দিয়া নাছিল; ভাত-পানী তেওঁ সদায় নিজে ৰান্ধিছিল আৰু কাপোৰ নসলোৱাকৈ কেতিয়াও ৰান্ধনি ঘৰত নোসোমাইছিল।

১৯১৭ চনত তেওঁ যক্ষ্মাৰোগত আক্ৰান্ত হয়। তেওঁৰ কঠোৰ সাত্ত্বিক ৰীতি-নীতিৰ বাবে য়ুৰোপত তেওঁৰ উপযুক্ত চিকিৎসা কৰোৱা টান হৈ পৰিছিল; আনহাতে প্ৰথম মহাযুদ্ধ চলি থকা বাবে তেওঁক ভাৰতলৈ পঠিয়াই দিয়াও বিপজ্জনক আছিল। অৱশেষত ১৯১৯ চনত তেওঁ ভাৰতলৈ আহে; কিন্তু বেছিদিন জীয়াই থকাৰ সৌভাগ্য তেওঁৰ নহ’ল। ১৯২০ চনৰ পঁচিশ এপ্ৰিলৰ দিনা মাত্ৰ তেত্ৰিশ বছৰ বয়সত এইজনা মহান ভাৰতীয়ৰ মৃত্যু হয়। তেওঁৰ মৃত্যুত আমাৰ দেশে যে এজন সুযোগ্য সন্তান হেৰুৱালে, সেই কথাত কোনো সন্দেহ নাই।

❑ ❑ ❑

চন্দ্ৰশেখৰ ভেঙ্কটৰামন

(১৮৮৮—১৯৭০)



চন্দ্ৰশেখৰ ভেঙ্কটৰামনৰ নাম ভাৰতীয় লোকৰ অবিদিত নহয়। আজিৰপৰা ডেৰকুৰি বছৰৰো অধিক কাল আগেয়ে ১৯৩০ চনতে তেওঁ পদাৰ্থ বিজ্ঞানত ন'বেল বঁটা লাভ কৰি আন্তৰ্জাতিক খ্যাতি অৰ্জন কৰিছিল। ন'বেল বঁটাক বৈজ্ঞানিক প্ৰতিভাৰ মাপকাঠি বুলি ধৰিলে ৰামন ভাৰতৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ পদাৰ্থ বিজ্ঞানী। আজিলৈকে কোনো এজন দ্বিতীয় ভাৰতীয় বিজ্ঞানীয়ে পদাৰ্থবিজ্ঞানত এই সন্মান লাভ কৰিবলৈ সক্ষম হোৱা নাই। (সুব্ৰমনিয়ম চন্দ্ৰশেখৰে এই সন্মান পাইছে যদিও তেওঁ বঁটাটো লাভ কৰিছে এজন মাৰ্কিন নাগৰিক হিচাপেহে।)

১৮৮৮ চনৰ সাত নৱেম্বৰৰ দিনা মাদ্ৰাজৰ ত্ৰিচিন্নপল্লী চহৰত ৰামনৰ জন্ম হয়। ৰামনৰ চাৰি বছৰ বয়সত তেওঁলোকৰ পৰিয়াল বিশাখাপট্টমলৈ উঠি আহে। তেওঁৰ দেউতাক ৰামনাথ চন্দ্ৰশেখৰ আছিল বিশাখাপট্টম স্কুলৰ এজন শিক্ষক। শেষত গৈ তেওঁ ৱাল্টেয়াৰৰ এখন কলেজত গণিত আৰু পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ অধ্যাপক হৈছিল গৈ। ৰামনাথ চন্দ্ৰশেখৰ এজন দৃঢ়মনা আৰু অধ্যাৱসায়ী লোক আছিল, আৰু বিজ্ঞান, সঙ্গীতৰ প্ৰতি তেওঁৰ গভীৰ অনুৰাগ দেখা গৈছিল। ৰামনৰ মাক আছিল এগৰাকী কৰ্তব্যপৰায়ণা, শান্ত প্ৰকৃতিৰ ধৈৰ্যশীলা মহিলা। ভৱিষ্যৎ জীৱন গঢ়ি তোলাত ঘৰুৱা পৰিৱেশে ৰামনক যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। দেউতাকৰ দৰে তেওঁ বিজ্ঞান আৰু সঙ্গীত অকল ভালপোৱাই নাছিল, শব্দবিজ্ঞানৰ লগত সঙ্গীতৰ সম্পৰ্কৰ বিষয়ে দ'কৈ গৱেষণা কৰিছিল।

'যি মূলা বাঢ়ে তাৰ দুপাততে চিন' — এই কথাষাৰ ৰামনৰ ক্ষেত্ৰত সুন্দৰকৈ ফলিয়াইছিল। সৰুৰেপৰাই গণিত আৰু বিজ্ঞানত ৰামনে বিশেষ প্ৰতিভাৰ পৰিচয় দিছিল। বিজ্ঞান বা গণিতত আগলৈ তেওঁ নাম কৰিব বুলি ওচৰ চুবুৰীয়া সকলোৱে বিশ্বাস কৰিছিল। কিন্তু মাজতে বিজ্ঞানৰ প্ৰতি তেওঁৰ ৰাপ একেবাৰে কমি গ'ল। এনি বেচান্টৰ ধৰ্ম সম্পৰ্কীয় কিছুমান বক্তৃতাত মুগ্ধ হৈ তেওঁ হিন্দুশাস্ত্ৰ পঢ়িবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। তেওঁ আনকি এবাৰ ৰামায়ণ আৰু মহাভাৰতৰ বিষয়ে এখন গধুৰ ৰচনা লিখি এটা পুৰস্কাৰো লাভ কৰিছিল। কিন্তু ধৰ্মই তেওঁক বেছিদিন ধৰি ৰাখিব নোৱাৰিলে; তেওঁ পুনৰ বিজ্ঞান চৰ্চালৈ উভতি আহিল।

ৱাল্‌টেয়াৰ কলেজৰ পৰা ইণ্টাৰমিডিয়েট পৰীক্ষা পাছ কৰি ১৯০২ চনত মাত্ৰ চৈধ্য বছৰ বয়সত তেওঁ মাদ্ৰাজৰ বিখ্যাত প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ বিজ্ঞান বিভাগৰ বি. এছ. চি. শাখাত নাম লগায়। দুবছৰৰ পিছত তেওঁ প্ৰথম শ্ৰেণীৰ স্নাতক উপাধি পায় আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানত সুফল দেখুওৱা বাবে এটা বিশেষ পদকো লাভ কৰে। ইয়াৰ পিছত তেওঁ সেই কলেজতে পদাৰ্থবিজ্ঞানত এম. এ পঢ়িবলৈ ল'লে। ৰামনে গৱেষণা আৰম্ভ কৰিছিল ছাত্ৰ অৱস্থাতেই। এম. এছ. চি. পঢ়ি থাকোঁতেই তেওঁ পোহৰ বিজ্ঞান সম্পৰ্কে এটা নিবন্ধ লিখি তেওঁৰ এজন অধ্যাপকক দেখুৱায়। এজন ছাত্ৰই লিখা বুলিয়েই হয়তো অধ্যাপকজনে নিবন্ধটোৰ ওপৰত বিশেষ গুৰুত্ব আৰোপ কৰা নাছিল। নিবন্ধটো চাই দিম বুলি লৈ গৈ তেওঁ সেইটো বহুদিন পঢ়া মেজতে পেলাই থ'লে। এইদৰে কেইবামাহো যোৱাত ৰামনে এদিন নিবন্ধটো তেওঁৰপৰা খুজি আনি মনে মনে ইংলেণ্ডৰ প্ৰসিদ্ধ বৈজ্ঞানিক আলোচনী 'ফিল'চফিকেল মেগাজিন'লৈ পঠিয়াই দিয়ে। ছাত্ৰ আৰু শিক্ষকবৃন্দ সকলোকে আচৰিত কৰি ১৯০৬ চনত এই নিবন্ধটো আলোচনীখনত প্ৰকাশ পালে। ওঠৰ বছৰীয়া এটা ভাৰতীয় ল'ৰাৰ বাবে ই কম গৌৰৱৰ কথা নাছিল। ইয়াৰ পিছত তেওঁ আৰু এটা বৈজ্ঞানিক নিবন্ধ 'ফিল'চফিকেল মেগাজিন'লৈ পঠিয়াইছিল আৰু তাৰ কৰ্তৃপক্ষই সেইটোও প্ৰকাশ কৰিবলৈ মান্তি হৈছিল। এইদৰে ছাত্ৰ অৱস্থাতেই তেওঁ বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ পাতনি মেলে। সেইবুলি পাঠ্যপুথিৰ লগত তেওঁৰ সম্পৰ্ক শিথিল হৈ পৰা নাছিল। ১৯০৭ চনত তেওঁ প্ৰথম শ্ৰেণীৰ প্ৰথম হৈ স্নাতকোত্তৰ পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হয়।

শিক্ষকসকল আৰু পৰিয়ালবৰ্গৰ উদ্গনিত ৰামনে এতিয়া উচ্চ শিক্ষাৰ বাবে বিলাতলৈ যাবলৈ স্থিৰ কৰিলে। ইয়াৰ বাবে তেওঁ এটা বৃত্তিও পালে। কিন্তু ৰামনৰ কুমলীয়া স্বাস্থ্যই ইংলেণ্ডৰ জলবায়ু সহ্য কৰিব নোৱাৰিব বুলি কেইবাজনো চিকিৎসকে মত প্ৰকাশ কৰাত তেওঁৰ আৰু বিলাতলৈ যোৱা হৈ নুঠিল। গতিকে তেওঁৰ আত্মীয়-স্বজনে আলোচনা কৰিবলৈ ধৰিলে যে ৰামনে এতিয়া বিজ্ঞান চৰ্চা বাদ দি চৰকাৰৰ ডাঙৰ চাকৰি লৈ ধন ঘটাহে যুগুত। ভৱিষ্যতৰ কৰ্মপন্থা সম্পৰ্কে এইদৰে খেলিমেলি লগাত ৰামনেও তেওঁলোকৰ উপদেশকে সাৰোগত কৰি বিত্তীয় বিভাগৰ এটা সৰ্বভাৰতীয় পৰীক্ষা দিয়ে। স্বাভাৱিক প্ৰতিভাৰ বলত তেওঁ ইয়াতো প্ৰথম স্থান লাভ কৰিলে। ১৯০৭ চনৰ জুন মাহত 'ডেপুটি একাউণ্টেণ্ট জেনেৰেল' হিচাপে কলিকতাত তেওঁক নিয়োগ কৰা হয়। সেই সময়ত কেইবাজনো উদ্যোগী লোকৰ চেষ্টাত কলিকতা ভাৰতৰ বিজ্ঞান শিক্ষাৰ স্নায়ুকেন্দ্ৰ স্বৰূপ হৈ পৰিছিল। মহেন্দ্ৰলাল চৰকাৰ, আশুতোষ মুখাৰ্জী, গুৰুদাস বেনাৰ্জী আদি পুৰুষসকলৰ যত্নত কলিকতাত 'ইণ্ডিয়ান এছ' চিয়েছন ফৰ দি কাল্টিভেছন অব্ ছায়েন্স' নামৰ বিখ্যাত অনুষ্ঠানটোৰ ভেঁটি স্থাপন হয়। কলিকতাত থকা সময়ছোৱাত ৰামনে এই অনুষ্ঠানৰ পৰীক্ষাগাৰলৈ নিয়মিতভাৱে

অহা-যোৱা কৰিছিল। চৰকাৰী চাকৰিৰ গুৰুভাৰে তেওঁৰ বিজ্ঞানপ্ৰিয়তাক মোলান পেলাব পৰা নাছিল। চৰকাৰী চাকৰিত থাকিও 'ইণ্ডিয়ান এছ'চিয়েশ্যন'ৰ পৰীক্ষাগাৰত তেওঁ কেইবাটাও নতুন তথ্য আবিষ্কাৰ কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত তেওঁ এজন আগশাৰীৰ পদাৰ্থবিদৰূপে তেতিয়াই ভাৰতীয় বিজ্ঞান সমাজত স্থান পাইছিল।

কিন্তু চৰকাৰী চাকৰিয়াল ৰামনে কলিকতাত বেছিদিন থাকিবলৈ নাপালে। তিনি বছৰৰ পাছত তেওঁক ৰেঙ্গুনলৈ বদলি কৰোৱা হয়। (সেই সময়ত ব্ৰহ্মদেশ ভাৰতৰ অন্তৰ্ভুক্ত আছিল।) ইয়াৰ কিছু বছৰৰ পিছত তেওঁ নাগপুৰলৈ আহে। এইদৰে প্ৰায় ন বছৰ কাল অ'ত-ত'ত কটোৱাৰ পিছত ৰামনে পুনৰ তেওঁৰ প্ৰিয় চহৰ কলিকতালৈ উভতি আহিবলৈ সুবিধা পালে। ইতিমধ্যে কলিকতাত বিজ্ঞান চৰ্চা বহুতো ওপৰলৈ উধাইছিল। আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে ১৯১৭ চনত 'ইউনিভাৰ্চিটি কলেজ অব্ ছায়েন্স' নামৰ শিক্ষানুষ্ঠানটো প্ৰতিষ্ঠা কৰে। ৰসায়ন আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ উন্নতিৰ বাবে বঙ্গদেশৰ বদান্যপুৰুষ তাৰকানাথ পালিতে 'পালিত প্ৰফেছৰ' নামেৰে ৰসায়ন আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগত দুখন অধ্যাপকৰ আসনো মুকলি কৰিছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এই আসনৰ বাবে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে এজন উপযুক্ত মানুহ বিচাৰি আছিল। ৰামন ইতিমধ্যে কলিকতালৈ অহাত ৰামনকে এই পদটো গ্ৰহণ কৰিবৰ বাবে অনুৰোধ কৰিলে। চৰকাৰী পদটোত ৰামনৰ বেতন ইতিমধ্যে বহুত হৈছিলগৈ আৰু ইয়াত তেওঁৰ প্ৰমোচন আদিৰো আশা আছিল। তথাপি অন্তৰ্দৰ্শী মুখাৰ্জীদেৱে জানিছিল যে বিজ্ঞান-প্ৰেমী ৰামনে হয়তো তেওঁৰ অনুৰোধ উপেক্ষা নকৰিবও পাৰে। সঁচাকৈয়ে মুখাৰ্জীদেৱৰ অনুমান ফলিয়ালে। ৰামনে বিজ্ঞানৰ খাতিৰত সকলোবিলাক ঐহিক সুখ জলাঞ্জলি দি বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক হ'বলৈ ৰাজী হ'ল। পালিত প্ৰফেছৰ হোৱাৰ এটা চৰ্ত আছিল যে অধ্যাপকজন বিদেশী উপাধিপ্ৰাপ্ত হ'ব লাগিব। ৰামনৰ তেনে কোনো উপাধি নথকাত সামান্য এটা অসুবিধাৰ সৃষ্টি হৈছিল। তথাপি বিশেষ বিবেচনা কৰি তেওঁক এই পদ দিয়া হয়।

শিক্ষকতাৰ কামলৈ আহি এতিয়া ৰামনে বিজ্ঞানৰ সাধনাত একাণপতীয়াকৈ লাগিবলৈ সুবিধা পালে। বিজ্ঞানলৈ কিছুমান মৌলিক অৱদান দিয়াৰ উপৰিও বিজ্ঞানৰ সামূহিক উন্নতিৰ কামতো তেওঁ সক্ৰিয় সহযোগিতা কৰিছিল। তেওঁ 'ইণ্ডিয়ান এছ'চিয়েছন ফৰ দ্য কাল্টিভেছন অৱ ছায়েন্স'ৰ অবৈতনিক সম্পাদক আছিল। 'ইণ্ডিয়া চায়েন্স কংগ্ৰেছ' নামৰ অনুষ্ঠানটোৰ গুৰি ধৰোঁতাসকলৰ এজন আছিল ৰামন। বৃটিছ সাম্ৰাজ্যৰ বিশ্ববিদ্যালয়সমূহৰ এখন অধিবেশনত যোগদান কৰিবৰ বাবে ১৯২১ চনত তেওঁ প্ৰথমবাৰৰ বাবে বিলাতলৈ যায়। বিখ্যাত 'ৰামন প্ৰক্ৰিয়া'ৰ (Raman effect) সূচনা হয় এই ভ্ৰমণৰ কালছোৱাতেই। জাহাজেৰে গৈ থাকোতে আকাশ আৰু সাগৰৰ নীলা ৰঙে তেওঁক খুব মুগ্ধ কৰিছিল আৰু পোহৰৰ ৰঙৰ বিষয়ে আগলৈ

এলানি গৱেষণা কৰিম বুলি তেওঁ তেতিয়াই মনস্থিৰ কৰি পেলাইছিল।

প্ৰায় সোতৰ বছৰ কাল ৰামন কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ লগত জড়িত আছিল। ১৯৩৩ চনত 'ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অব্ ছায়েন্স' নামৰ অনুষ্ঠানটোৰ অধিকৰ্তা হিচাপে তেওঁ বাঙ্গালোৰলৈ যায়। ১৯৪৩ চনত তেওঁ 'ৰামন ৰিচাৰ্চ ইনষ্টিটিউট' নাম দি বিজ্ঞানৰ এটা শিক্ষালয় নিজাকৈ স্থাপন কৰে আৰু নিজে তাৰ অধিকৰ্তা হয়। ১৯৪৮ চনত ভাৰত চৰকাৰে তেওঁক ভাৰতৰ 'জাতীয় অধ্যাপক' হিচাপে নিয়োগ কৰে।

ৰামনৰ বৈজ্ঞানিক গৱেষণাসমূহৰ সৰহ ভাগেই হ'ল পোহৰ আৰু শব্দবিজ্ঞান সম্পৰ্কীয়। তাৰ ভিতৰত সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ হ'ল আমি ইতিমধ্যে উল্লেখ কৰা 'ৰামন প্ৰতিক্ৰিয়া'। এই অৱদানৰ বাবেই ১৯৩০ চনত তেওঁ ন'বেল বঁটা লাভ কৰিছিল। ৰামন প্ৰতিক্ৰিয়া নো কি? কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ উদ্ভাৱনৰ কথা আমি আগতেই কৈ আহিছোঁ। আধুনিক পদাৰ্থবিদসকলে পৰীক্ষা কৰি পাইছিল যে কোনো উৎসৰপৰা ওলাই অহা পোহৰ বেনজিন (Benzene), টলুৱেন (Toluene) আদি স্বচ্ছ কিছুমান জুলীয়া পদাৰ্থৰ মাজেদি গ'লে পোহৰ কণা বা ফ'টনবিলাক জুলীয়া পদাৰ্থৰ অনুবিলাকৰ লগত খুন্দা খায়, ফলত সিবিলাকৰ শক্তি কিছু কমি যায়। (উদাহৰণস্বৰূপে, হালধীয়া পোহৰত থকা ফ'টনৰ শক্তি বেছি।) গতিকে জুলীয়া পদাৰ্থৰ ওপৰত পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ (Scattering) পৰ্যবেক্ষণ কৰি পৃথিৱীৰ নানা তৰহৰ বৰণবিলাক ব্যাখ্যা কৰিব পাৰি। ৰামনৰ পৰীক্ষাটোও আছিল মূলতঃ এই বিষয়তেই। ৰামনৰ আগতেও লৰ্ড ৰেলি প্ৰমুখ্যে কিছুমান বিজ্ঞানীয়ে এই বিষয়ে গৱেষণা কৰিছিল; কিন্তু তেওঁলোকে ইয়াত বিশেষ সাফল্য লাভ কৰিব পৰা নাছিল। ৰামনৰ পৰীক্ষাটো বিশদলৈ আলোচনা কৰিবলৈ হ'লে বহুতো কাৰিকৰী ভাষাৰ প্ৰয়োজন— বৰ্ণালি ৰেখা (Spectral line) কাক বোলে, বৰ্ণালিৰ লগত বিচ্ছুৰণৰ সম্পৰ্ক কি ইত্যাদি বহুতো কাৰিকৰী কথা ৰামনৰ তত্ত্বৰ লগত আহি পৰে।। ইমান দূৰলৈ নগৈ চমুকৈ আমি ইয়াকে ক'ব পাৰোঁ যে ৰামনৰ পৰীক্ষাই কোৱাণ্টাম তত্ত্বক পদাৰ্থবিজ্ঞানত দৃঢ়ভাৱে প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে। ৰামনে তেওঁৰ পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা ঠিৰাংকৈ দেখুৱালে যে পোহৰে সকলো সময়তে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পুৰণি তত্ত্ব বিলাক মানি নচলে,— পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ আচলতে এটা কোৱাণ্টাম প্ৰক্ৰিয়াহে। ৰামনৰ এই আৱিষ্কাৰৰ পাঁচ বছৰৰ পূৰ্বে স্ম'কেল নামৰ এজন পদাৰ্থবিদে জুলীয়া পদাৰ্থৰ ওপৰত পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ এটা কোৱাণ্টাম প্ৰক্ৰিয়া বুলি তত্ত্বমূলকভাৱে দেখুৱাইছিল; কিন্তু ৰামনেহে ইয়াক সত্য বুলি প্ৰথমবাৰৰ বাবে পৰীক্ষামূলকভাৱে প্ৰমাণ কৰিবলৈ সক্ষম হয়। অৱশ্যে ইমানতে ৰামনৰ পৰীক্ষাৰ গুৰুত্ব অন্ত নপৰে। ৰামনৰ পৰীক্ষা আধুনিক বৰ্ণালি বিজ্ঞানৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ অধ্যায়। তদুপৰি স্ফটিক বিজ্ঞান, পৰমাণুবিজ্ঞান আৰু ৰসায়নবিজ্ঞানৰো নানা শাখাত ইয়াৰ প্ৰয়োজনীয়তা আছে।

বৰ্ণালিবিজ্ঞানৰ পিছতেই ৰামনৰ আন এটা প্ৰিয় বিষয় হ'ল শব্দবিজ্ঞান। তেওঁৰ

সঙ্গীতপ্ৰিয়তাই হয়তো এই বিষয়টোলৈ তেওঁৰ অনুৰাগৰ কাৰণ। ডেকা কালতেই তেওঁ বেহেলা, বীণা, মৃদঙ্গ, তানপুৰা আদি বহুতো বাদ্যযন্ত্ৰৰ ধ্বনি গাণিতিকভাৱে বিশ্লেষণ কৰিছিল। ১৯২৮ চনত 'হেণ্ডবুক দাৰ ফিজিক' নামৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ সঙ্কলন এটাৰ বাবে শব্দবিজ্ঞানৰ ওপৰত এটা টোকা লিখি দিবলৈ জাৰ্মান বিজ্ঞানীসকলে ৰামনক অনুৰোধ কৰিছিল। মন কৰিবলগীয়া যে সঙ্কলনটোত তেওঁৱেই আছিল একমাত্ৰ অ-জাৰ্মান লিখক। ইয়াৰ পৰাই শব্দবিজ্ঞানৰ ওপৰত তেওঁৰ কিমান দখল আছিল, তাৰ কিছু অনুমান কৰিব পৰা যায়।

পোহৰ আৰু শব্দবিজ্ঞানৰ ওপৰত ৰামনৰ কেইবাখনো পুথিও প্ৰকাশিত হৈছে। সেই পুথিবিলাকৰ নাম হ'ল, 'পোহৰৰ আণ্‌বিক তাপৰৰ্তন' (Molecular Diffraction of Light), 'বাদ্যযন্ত্ৰৰ তত্ত্ব' (Theory of Musical Instruments), 'স্ফটিক পদাৰ্থবিজ্ঞান' (Physics of Crystals), ইত্যাদি।

সুদীৰ্ঘ জীৱনকালত ৰামনে লাভ কৰা বৈজ্ঞানিক সন্মানৰ তালিকা অতি দীঘলীয়া। তেওঁৰ মোল বুজিব পাৰি ব্ৰিটিছ চৰকাৰে ন'বেল বঁটা পোৱাৰ আগতেই তেওঁক 'চাৰ' উপাধি প্ৰদান কৰিছিল। ন'বেল বঁটাৰ উপৰিও তেওঁ পোৱা পুৰস্কাৰসমূহ হ'ল— ১৯২৯ চনত ৰোমৰ 'মাটেউস্কি মেডেল', ১৯৩০ চনত ৰয়েল ছোচাইটিৰ 'হিউজেচ মেডেল', ১৯৫১ চনত ফিলাডেলফিয়াৰ 'ফ্ৰেঙ্কলিন মেডেল', ১৯৫৭ চনত মস্কোৰ 'লেনিন প্ৰাইজ' ইত্যাদি। ইয়াৰ উপৰিও তেওঁ বহুতো বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক সন্থাৰ সন্মানিত সভ্য আছিল। তাৰ ভিতৰত উল্লেখযোগ্য হ'ল ঃ ব্ৰিটেইনৰ 'ৰয়েল ছ'চাইটি', ফ্ৰান্স, ৰাছিয়া, হাংগেৰী আদি দেশৰ 'একাডেমী অব্ চায়েন্স', আমেৰিকাৰ অপ্টি কেল ছ'চাইটি, জুৰিক 'ফিজিকেল ছ'চাইটি', নিউজিলেণ্ডৰ 'ৰয়েল ছ'চাইটি' ইত্যাদি। ইয়াৰ উপৰিও দেশ-বিদেশৰ বহুতো বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক সন্মানিত ডক্টৰেট উপাধি প্ৰদান কৰিছিল। ১৯৫৪ চনত ভাৰত চৰকাৰে তেওঁক ভাৰতৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ সন্মান 'ভাৰত ৰত্ন'ৰে বিভূষিত কৰে। বহুতো অনুষ্ঠানৰ তেওঁ সভাপতিৰ পদো অলঙ্কৃত কৰি গৈছে। ১৯২৮ চনত মাদ্ৰাজত বহা 'ইণ্ডিয়ান ছায়েন্স কংগ্ৰেছ'ৰ বাৰ্ষিক অধিৱেশনৰ তেওঁ সভাপতি আছিল। তদুপৰি ১৯৩৪ চনৰ পৰাই তেওঁ 'ইণ্ডিয়ান একাডেমী অব্ ছায়েন্স' নামৰ প্ৰতিষ্ঠানটোৰো সভাপতি হৈ আছিল।

ব্যক্তিগত জীৱনত ৰামন এজন বিনয়ী, স্পষ্টবাদী আৰু অল্পভাষী লোক আছিল। চৰকাৰী চাকৰিয়াল হৈ থকা সময়ত স্পষ্টবাদীতাৰ বাবে তেওঁ বহুতো লোকৰ অপ্ৰিয়ভাজন হৈছিল। ভেঁটি দিয়া আৰু ভেঁটি খোৱা লোকসকল তেওঁৰ চকুৰ শূল আছিল। মানৱ প্ৰেমৰ বক্তৃতা দি নুফুৰিলেও ৰামন আছিল মনে-প্ৰাণে এজন মানৱতাবাদী। মৃত্যুৰ দুবছৰমান আগতে তেওঁ মানুহৰ চন্দ্ৰলৈ যোৱা কাৰ্য তথা চেষ্টাক বলিয়ালি বুলি কৈ বহুতৰে বিৰূপ আলোচনাৰ পাত্ৰ হৈছিল। আচলতে মানুহৰ প্ৰতি

থকা ভালপোৱাইহে তেওঁক তেনেদৰে ক'বলৈ উদ্‌গাইছিল। তেওঁৰ মতে পৃথিৱীৰ, য'ত অধিকাংশ লোকেই ভালদৰে খাবলৈ পিন্ধিবলৈ নাপায়, তাত মানুহৰ উন্নতিৰ অৰ্থে ধন খৰচ নকৰি চন্দ্ৰলৈ যাবলৈ চেষ্টা কৰাটো বলিয়ালিৰ বাহিৰে একো নহয়। মৃত্যুৰ কিছুদিনৰ আগতে তেওঁ এইবুলি মত প্ৰকাশ কৰিছিল যে জনসংখ্যা বিস্ফোৰণৰ দিনত কৃত্ৰিম শিশু তৈয়াৰ কৰাৰ চেষ্টাই বিজ্ঞানবিদসকলৰ প্ৰতিভাৰ পৰিচয় দিলেও ই তেওঁলোকৰ এটা দায়িত্বজ্ঞানহীন কাম।

ৰামন আছিল এজন সাত্ত্বিক ব্ৰাহ্মণ। মদ-মাংস তেওঁ কাহানিও মুখত দিয়া নাছিল। এই সম্পৰ্কে তেওঁৰ এটা আকৰ্ষণীয় ঘটনা আছে। ন'বেল বঁটা গ্ৰহণৰ সময়ত তেওঁ দৰ্শকমণ্ডলীৰ আগত মদৰ ওপৰত 'ৰামন প্ৰতিক্ৰিয়া' দেখুৱাইছিল। সেই দিনা গধূলি তেওঁৰ সন্মানাৰ্থে এটা ভোজমেল পতা হ'ল আৰু পাশ্চাত্য দেশৰ ৰীতি অনুসৰি এজনে তেওঁলৈ এপিয়লা মদ যাঁচিলে। কিন্তু ৰামনে ইয়াক বিনীতভাৱে উপেক্ষা কৰিলে। এনেতে তেওঁৰ এজন বিদেশী বন্ধুৱে চিঞৰি উঠিল, 'আজি পুৱা মাথোঁ আপুনি মদৰ ওপৰত 'ৰামন প্ৰতিক্ৰিয়া' দেখুৱাই আমাক আমোদ দিলে, এতিয়া ৰামনৰ ওপৰত মদৰ প্ৰতিক্ৰিয়া কেনেকুৱা তাক দেখুৱাই আমাক আমোদ নিদিয়ে কিয়?' ৰামনে ইয়াৰ কি উত্তৰ দিলে জনা নাযায়, কিন্তু তেওঁ যে 'ৰামনৰ ওপৰত মদৰ প্ৰতিক্ৰিয়া' দেখুৱাবলৈ ৰাজি হোৱা নাছিল, সি ধ্ৰুৱপ।

শেষ বয়সলৈকে ৰামন সক্ৰিয় হৈ আছিল। মৃত্যুৰ দুবছৰমান পূৰ্বে তেওঁ চকুৰ বিষয়ে কিছুমান আকৰ্ষণীয় তথ্যপাতি প্ৰকাশ কৰিছিল আৰু 'শৰীৰ বিদ্যা আৰু দৃষ্টি' (Physicology and Vision) নামৰ এখন পুথিও ৰচনা কৰিছিল।

১৯৭০ চনত বিৰাশী বছৰ বয়সত তেওঁৰ মৃত্যু হয়।





মেঘনাদ সাহা

(১৮৯৩—১৯৫৬)

আধুনিক ভাৰতত বিজ্ঞানে প্ৰসাৰ লাভ কৰা বেছিদিন হোৱা নাই। জগদীশচন্দ্ৰ বসুৰ দিনৰপৰাহে ভাৰতত বিজ্ঞান চৰ্চা আৰম্ভ হ'ল বুলিব পাৰি। এই তাকৰীয়া কালছোৱাৰ ভিতৰতে যি কেইজন মুষ্টিমেয় লোকে বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত ভাৰতৰ নাম পৃথিৱীত উজলাই ৰাখিবলৈ সক্ষম হৈছে, সেইসকলৰ ভিতৰত মেঘনাদ সাহাও এজন।

মেঘনাদ সাহাৰ জন্ম হৈছিল ১৮৯৩ চনৰ ছয় অক্টোবৰ তাৰিখে বৰ্তমান বাংলাদেশৰ ৰাজধানী ঢাকা চহৰৰ ওচৰৰ মেওড়াতলি নামে এখন সৰু গাঁৱত। তেওঁৰ মাকৰ নাম আছিল ভুৱনেশ্বৰী দেৱী আৰু দেউতাকৰ নাম আছিল জগন্নাথ সাহা। ল'ৰালি দিনকেইটা মেঘনাদ সাহাৰ বাবে আছিল এটা সঙ্কটময় আৰু দুৰ্যোগপূৰ্ণ কাল। তেওঁৰ দেউতাক অতি নিচলা অৱস্থাৰ মানুহ আছিল। গতিকে তেওঁ পঢ়া-শুনাৰ বাবে প্ৰচুৰ কষ্ট কৰিবলগীয়া হৈছিল। দেউতাকৰ দোকানত মালবস্তু বেচিয়েই তেওঁ প্ৰাথমিক পৰীক্ষা পাছ কৰে আৰু সাতমাইল দূৰৰ ধ্য ইংৰাজী বিদ্যালয়ত নাম লগায়। ইমান দূৰৰ পৰা অহা-যোৱা কৰিও তেওঁ পঢ়া-শুনাত কৃতিত্ব দেখুৱাব পাৰিছিল। তেওঁৰ প্ৰতিভাত মুগ্ধ হৈ অনন্ত কুমাৰ দাস নামে স্কুলৰ ওচৰৰে এজন লোকে মেঘনাদক নিজৰ ঘৰতে খোৱা আৰু থকাৰ ব্যৱস্থা কৰি দিলে। ইয়াত থাকিয়েই তেওঁ ১৯০৫ চনত ঢাকা অঞ্চলৰ পৰা প্ৰথম হৈ মাধ্যমিক পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হয় আৰু এটা বৃত্তিও লাভ কৰে।

ঘাইকৈ এই বৃত্তিৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰি মেঘনাদে ঢাকালৈ গৈ তাৰ কলেজিয়েট স্কুলত নাম লগায়। ইয়াত থকাৰ কিছুদিনৰ পিছতেই তেওঁৰ জীৱনত এটা ঘটনা ঘটে। সেইখন স্কুললৈ সকলো ছাত্ৰই জোতা পিন্ধি যোৱাৰ নিয়ম আছিল। কিন্তু এই নিয়ম অৰ্থহীন বুলি তেওঁৰ ধাৰণা হোৱাত মেঘনাদে জোতা পিন্ধি স্কুললৈ যোৱা বন্ধ কৰিলে। ফলত তেওঁৰ বৃত্তি কটা গ'ল আৰু স্কুলখনৰ পৰাও ওলাবলগীয়াত পৰিল। প্ৰচলিত ৰীতি-নীতিৰ বিৰোধিতা কৰিবলৈ তেওঁ যে ভয় নকৰিছিল, এই ঘটনা তাৰেই এটা সুন্দৰ নিদৰ্শন। ১৯০৯ চনত তেওঁ ঢাকাৰে আন এখন স্কুলৰ পৰা প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষা দিয়ে আৰু ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ভিতৰত তৃতীয় স্থান অধিকাৰ কৰিবলৈ সমৰ্থ হয়।

সাহা এতিয়া ঢাকা কলেজৰ বিজ্ঞান শাখাত ভৰ্তি হ'ল আৰু দুবছৰ পিছত তাৰ পৰা পুনৰ তৃতীয় স্থান অধিকাৰ কৰি ইণ্টাৰমিডিয়েট পৰীক্ষা পাছ কৰে। ইয়াৰ পিছত তেওঁ বি. এছ. চি. পঢ়িবৰ বাবে কলিকতালৈ আহে আৰু প্ৰেচিডেন্সী কলেজত নাম লগায়। ইয়াত তেওঁৰ তীব্ৰ প্ৰতিদ্বন্দ্বী আছিল বঙ্গদেশৰে আন এজন খ্যাতনামা পদাৰ্থবিদ সত্যেন্দ্ৰনাথ বসু। বি. এছ. চি. পঢ়োঁতে দুয়োৰে অনাৰ্চ আছিল গণিতত আৰু এম এছ. চি. তো দুয়ো একেলগে ফলিত গণিত (Applied Mathematics) অধ্যয়ন কৰিছিল। দুয়োটা পৰীক্ষাতে সাহাই প্ৰথম শ্ৰেণীৰ দ্বিতীয় স্থান পাইছিল; প্ৰথম হৈছিল সত্যেন্দ্ৰনাথ বসু। সাহা আৰু বসু দুয়ো অতি চোকা বুদ্ধিৰ ছাত্ৰ আছিল। অৱশ্যে তেওঁলোকৰ মাজত চাৰিত্ৰিক পাৰ্থক্য আছিল অনেক। বসু আছিল অহৰহ জ্ঞানৰ পুং বিচাৰি ফুৰা, হুলস্থূল ভাল নোপোৱা নিৰ্জনতাপ্ৰিয় লোক। আনহাতে সাহাই নিজকে সকলো সময়তে পুথিভঁৰাল আৰু গৱেষণাগাৰৰ মাজত আবদ্ধ কৰি নাৰাখিছিল। সৰুৰে পৰা দুখ-কষ্টৰ লগত পৰিচয় থকা বাবেই হয়তো তেওঁ আছিল এজন অত্যন্ত সমাজ সচেতন লোক। ৰাজহুৱা কামবিলাকত তেওঁ প্ৰায়েই আগভাগ লৈছিল। সেই সময়ত ভাৰতত স্বদেশী আন্দোলনে প্ৰবলভাৱে দেখা দিছিল আৰু মেঘনাদ এই আন্দোলনৰ লগতো কিছু পৰিমাণে জড়িত আছিল। বঙ্গদেশৰ স্বনামধন্য বিপ্লৱী 'বাঘা যতীন' তেওঁৰ অন্তৰঙ্গ বন্ধু আছিল। এইবিলাক কাৰণতেই তেওঁ ভাৰতীয় বিত্তীয় বিভাগৰ এটা পৰীক্ষা দিব খোজাত তেওঁক এই পৰীক্ষা দিবলৈ দিয়া নহ'ল।

কলিকতালৈ আহি সাহাই বসুৰ উপৰিও সেই সময়ৰ কেইবাজনো প্ৰসিদ্ধ ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিবলৈ সুবিধা পালে। সেই সকলৰ ভিতৰত জগদীশচন্দ্ৰ বসু আৰু প্ৰফুল্লচন্দ্ৰ ৰায় তেওঁৰ শিক্ষক আছিল। প্ৰশান্তচন্দ্ৰ মহলানবীশ, জ্ঞানচন্দ্ৰ ঘোষ জ্ঞানেন্দ্ৰনাথ বসু আদি আছিল তেওঁৰ বন্ধুস্বৰূপ। এই সান্নিধ্যবোৰে বিজ্ঞানৰ প্ৰতি তেওঁৰ অনুৰাগ গাঢ়তৰ কৰি তোলাত সহায় কৰিছিল।

সেই সময়ত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাধ্যক্ষ আছিল ছাৰ আশুতোষ মুখাৰ্জী। ১৯১৮ চনত তেওঁ সাহাক কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ নৱ প্ৰতিষ্ঠিত 'ইউনিভাৰ্চিটি কলেজ অব্ ছায়েন্স'ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিয়োগ কৰে। সাহাই ইতিমধ্যে তাত্ত্বিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানত গৱেষণাও কৰি আছিল। তেওঁৰ প্ৰথম বৈজ্ঞানিক নিবন্ধ প্ৰকাশ পায় ১৯১৭ চনত ব্ৰিটেইনৰ বিখ্যাত 'ফিল'ছফিকেল মেগাজিনত' ১৯১৮ চনত বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তত্ত্বৰ বিষয়ে কৰা কিছুমান কামৰ বাবে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক ডি. এছ. চি. উপাধি দিয়ে। ১৯১৯ চনত 'হাৰ্ভাৰ্ড ক্লাচিফিকেশ্যন অব্ ষ্টেলাৰ স্পেক্ট্ৰা' নামৰ এখন গৱেষণা গ্ৰন্থৰ বাবে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰেমচান্দ-ৰায়চান্দ বৃত্তি লাভ কৰে। কিন্তু তেওঁলৈ বিশ্বজোৰা খ্যাতি কঢ়িয়াই অনা নিবন্ধটো প্ৰকাশ হ'ল ১৯২০ চনত ব্ৰিটেইনৰ 'ফিল'ছফিকেল মেগাজিন'ত। মাত্ৰ চব্বিশ বছৰ বয়সতে তেওঁ এই খ্যাতিৰ

গৰাকী হৈছিল। সাহাৰ এই আৱিষ্কাৰটো সাধাৰণতে 'তাপীয় আয়নীকৰণ তত্ত্ব' (Theory of Thermal Ionisation) নামে জনাজাত। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বিভিন্ন শাখাত, বিশেষকৈ জ্যোতিৰ্পদাৰ্থবিজ্ঞানত (Astraphysics) এই তত্ত্বৰ গুৰুত্ব অনেক। তাপগতিবিজ্ঞান আৰু পৰমাণুতত্ত্বৰ সহায় লৈ তেওঁ ইয়াত সূৰ্য আৰু অন্যান্য জ্যোতিষ্কবিলাকৰ উষ্ণতা, প্ৰেষ, আয়নীকৰণ আদিৰ সম্পৰ্ক গাণিতিকভাৱে দেখুৱাই দিছিল। সাহাৰ এই তত্ত্বক যোৱা তিনিশ বছৰৰ ভিতৰত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানত হোৱা দহোটা সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ আৱিষ্কাৰৰ এটা বুলি অনেক সময়ত কোৱা হয়।

১৯২০ চনত গুৰুপ্ৰসন্ন বৃত্তি লৈ সাহাই উচ্চশিক্ষাৰ বাবে বিদেশলৈ যাত্ৰা কৰে। লণ্ডনত তেওঁ অধ্যাপক ফাউলাৰৰ অধীনত আৰু জাৰ্মানীত নাৰ্ন্‌ষ্টৰ অধীনত কাম কৰিবলৈ সুবিধা পাইছিল। তাপবিজ্ঞানলৈ এই দুয়োগৰাকী বিজ্ঞানীৰেই অৱদান আছিল প্ৰচুৰ। সাহাৰ গঁৱেষণাৰো প্ৰায়বিলাকেই আছিল তাপবিজ্ঞান সম্পৰ্কীয়।

প্ৰায় দুবছৰৰ মূৰত দেশলৈ উভতি আহি সাহাই পুনৰ 'ইউনিভাৰ্চিটি কলেজ অব্ ছায়েন্স'ত অধ্যাপকৰ কাম আৰম্ভ কৰিলে। এই সময়তেই তেওঁ সহকৰ্মী সত্যেন্দ্ৰনাথ বসুৰ লগলাগি তাপবিজ্ঞান সম্পৰ্কে এটি মূল্যৱান গৱেষণা নিবন্ধ লিখি উলিয়াইছিল। গেছীয় পদাৰ্থৰ অৱস্থা সম্পৰ্কে উলিওৱা তেওঁলোকৰ সূত্ৰটো বৰ্তমানে 'সাহা-বোস অৱস্থা সমীকৰণ' (Saha-Bose Equation of State) নামে জনাজাত। ইয়াৰ উপৰিও তেওঁলোক দুয়ো মিলি আইনষ্টাইনৰ আপেক্ষিকতাবাদ সম্পৰ্কীয় কেইবাটাও মৌলিক নিবন্ধ জাৰ্মানীৰপৰা ইংৰাজীলৈ অনুবাদ কৰিছিল।

১৯২১ চনত সাহাই কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'খাইৰা প্ৰফেছাৰ'ৰ পদ লাভ কৰিলে। পদাৰ্থবিজ্ঞান শাখাৰ তেৱেঁই প্ৰথম খাইৰা প্ৰফেচাৰ। কিন্তু তেওঁ কলিকতাত বেছিদিন নাথাকিল। ১৯২৩ চনত এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ে ইয়াৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ মুখ্যা অধ্যাপকৰ পদ গ্ৰহণ কৰিবলৈ তেওঁক আহ্বান জনায় আৰু এই আহ্বানত সঁহাৰি জনাই তেওঁ এলাহাবাদলৈ যায়গৈ। এলাহাবাদত তেওঁ পোন্ধৰ বছৰ আছিল। এই সুদীৰ্ঘ কালছোৱাত তেওঁ শিক্ষাদানৰ লগে লগে গৱেষণা কাৰ্যও কৰি গৈছিল। ১৯৩৮ চনত তেওঁ 'পালিত প্ৰফেছাৰ'ৰ পদ গ্ৰহণ কৰি পুনৰ কলিকতালৈ উভতি আহে। চৈধ্য বছৰ এই পদত থকাৰ পিছত ১৯৫২ চনত তেওঁ 'ইণ্ডিয়ান এছচিয়েছন ফৰ দি কাল্টিভেছন অব্ ছায়েন্স বোলা বিজ্ঞান সন্থাটোৰ অধিকৰ্তাৰ পদত নিযুক্ত হয় আৰু মৃত্যুৰ সময়লৈকে এই পদত থাকে।

পালিত প্ৰফেছাৰ হিচাপে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত থকা সময়ত সাহা পৰমাণুবিজ্ঞানৰ প্ৰতিও আকৰ্ষিত হৈছিল। সাহাই প্ৰথমে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ গৱেষণা প্ৰৱৰ্তন কৰে। ছাত্ৰবিলাকৰ সহায় লৈ তেওঁ 'চাইক্ল'ট্ৰন' নামৰ পৰমাণুবিজ্ঞানৰ এটা সৰ্বাধুনিক যন্ত্ৰ স্থাপন কৰিছিল। সাহায়েই প্ৰথমবাৰৰ

বাবে ভাৰতত এটা 'ইলেক্ট্রন মাইক্র'স্ক'প' প্রতিষ্ঠা কৰে। কলিকতাৰ 'সাহা ইনষ্টিটিউট অব্ নিউক্লিয়েৰ ফিজিক্স্' সাহাৰেই অৱদান।

বৈজ্ঞানিক মেধাৰ বলত সাহাই ইতিমধ্যে দেশ-বিদেশৰ নানা ঠাইৰপৰা সন্মান অর্জন কৰিছিল। তাৰ ভিতৰত আটাইতকৈ গৌৰবময় সন্মান হ'ল বোধকৰোঁ ব্রিটেইনৰ 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ সভ্য হোৱাটো। মাত্র চৌত্রিশ বছৰ বয়সতে তেওঁ এই সন্মান পাইছিল। ইয়াৰ উপৰিও তেওঁ আমেৰিকা আৰু ফ্রান্সৰ 'জ্যোতির্বিজ্ঞান সস্থা' দুটাৰ আৰু 'আমেৰিকান একাডেমী অব্ ছায়েন্স'ৰ আজীৱন সভ্যৰূপে নির্বাচিত হৈছিল। ১৯০৩ চনত তেওঁ 'এচিয়াটিক ছ'চাইটি'ৰ সভ্য হয়; দুবছৰকাল তেওঁ ইয়াৰ সভাপতিও আছিল। ১৯৩৮ চনত তেওঁ 'ভাৰতীয় বিজ্ঞান কংগ্রেছ'ৰ সন্মানিত সভ্য নিযুক্ত হয়। ১৯২৬ চনত তেওঁ ইয়াৰ পদার্থবিজ্ঞান আৰু গণিত শাখাৰ আৰু ১৯৩৪ চনত তেওঁ ইয়াৰ মূল সভাখনৰ সভাপতিত্ব কৰিছিল। ইয়াৰ বাদেও বিজ্ঞানবিষয়ক বক্তৃতা দিবৰ বাবে তেওঁ বহু ঠাইলৈ আমন্ত্রিত হৈছিল। এবাৰ ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰে গঠিত এটা শুভেচ্ছা মিছনৰ প্রতিনিধি হৈ তেওঁ য়ুৰোপ আৰু আমেৰিকাৰ বহুতো ঠাই ভ্রমণ কৰিছিল।

সেইবুলি বিজ্ঞানৰ অকল মৌলিক গৱেষণাতে সাহা অনবৰত ব্যস্ত থকা নাছিল। ভাৰতীয় ছাত্রই যাতে ভাৰততে বিজ্ঞান শিক্ষাৰ সা-সুবিধাবোৰ পায়, তাৰ বাবে তেওঁ অহোপুৰুষার্থ কৰিছিল। ভাৰতত কেইবাটাও বিজ্ঞান প্রতিষ্ঠান ঘাইকৈ তেওঁৰ চেষ্টাতে গঢ়ি উঠে। ১৯৫২ চনত তেওঁ কলিকতাত 'ইনষ্টিটিউট অব্ নিউক্লিয়েৰ ফিজিক্স্' প্রতিষ্ঠা কৰে আৰু ইয়াৰ অধিকর্তাও হয়। ইয়াৰ উপৰিও 'নেচনেল ইনষ্টিটিউট অব্ ছায়েন্সজ', ইণ্ডিয়ান ফিজিকেল ছ'চাইটি আদি বহুতো প্রতিষ্ঠানৰ মূলতে আছে সাহাৰ আশাশুধীয়া চেষ্টা আৰু অক্লান্ত পৰিশ্রম। ভাৰতত বিজ্ঞানৰ প্রচাৰ বঢ়াবৰ উদ্দেশ্যে তেওঁ 'ইণ্ডিয়ান ছায়েন্স নিউজ এছ'চিয়েছন' নামৰ অনুষ্ঠানটোৰো গুৰি ধৰিছিল। ভাৰতত বৈজ্ঞানিক আলোচনীৰ অভাৱ অনুভৱ কৰি তেওঁ এই অনুষ্ঠানটোৰ পৰা এখন মাহেকীয়া আলোচনী উলিওৱাৰো ব্যৱস্থা কৰিছিল। ইংৰাজীত উলিওৱা এই আলোচনীখনৰ নাম আছিল 'বিজ্ঞান আৰু সংস্কৃতি' (Science and Culture)। আজিও ই সুচাৰুৰূপে চলি আছে। সাহাই লিখা বিজ্ঞান আৰু অর্থনীতি সম্বন্ধীয় অনেক চিন্তাগধুৰ প্রবন্ধ এই আলোচনীখনত প্রায়ে প্রকাশ পাইছিল।

বিজ্ঞানৰ উপৰিও ইতিহাস আৰু প্রত্নতত্ত্ব আছিল সাহাৰ অন্য দুটা প্রিয় বিষয়। তেওঁ এই বিষয় দুটা অকল অধ্যয়ন কৰিয়েই ক্ষান্ত থকা নাছিল, এই সম্পর্কে তেওঁ বিজ্ঞানসম্মত গৱেষণাও কৰিছিল। 'শকযুগৰ উৎপত্তি' (Origin of the Saka Era) 'প্রাচীন আৰু মধ্যযুগীয় ভাৰতত সময় গণনাৰ বিভিন্ন পদ্ধতি' (Different Methods of Date Reckoning in Ancient and Medieval India) আদি এই বিষয়ৰ কেইবাটাও মূল্যবান প্রবন্ধ তেওঁ লিখি থৈ গৈছে।

কিন্তু মেঘনাদ সাহাৰ খ্যাতি অকল বৌদ্ধিক কামবিলাকৰ ওপৰতে প্ৰতিষ্ঠিত নহয়। তেওঁ আছিল এক বৰ্ণাঢ্য ব্যক্তিত্বৰ অধিকাৰী। শিক্ষাগুৰু প্ৰফুল্ল ৰায়ৰ আদৰ্শত উদ্বুদ্ধ হৈ সাহায়ো সমাজৰ গঠনমূলক কামবিলাকত লাগি গৈছিল। নিজে নিঃস্ব অৱস্থাৰ পৰা অহা বাবে তেওঁ সৰ্বসাধাৰণৰ দুখ-দুৰ্দশা ভালদৰে বুজিব পাৰিছিল আৰু তাক আঁতৰাবৰ বাবে তেওঁ যৎপৰোনাস্তি চেষ্টা কৰিছিল। বঙ্গদেশত প্ৰায়ে হৈ থকা বানপানীবিলাকত আৰু তেতিয়াৰ পূৰ্ববঙ্গৰ পৰা অহা ভগনীয়াবিলাকৰ পুনৰ্বসতিৰ কামত সাহাৰ নিঃস্বাৰ্থ সেৱা স্মৰণ কৰিবলগীয়া। বিখ্যাত 'দামোদৰ ভেলি প্ৰজেক্ট'-ও তেওঁৰ উদ্যোগতে গঢ়ি উঠা বুলি ক'ব পাৰি। জীৱনৰ শেষৰ ফালে তেওঁ ভালদৰেই ৰাজনীতিত নামিছিল। ১৯৫২ চনত তেওঁ কলিকতাৰ পৰা স্বাধীন প্ৰাৰ্থীৰূপে লোকসভাৰ বাবে থিয় হয় আৰু বিপুল ভোটাধিক্যত জয়লাভ কৰে। তেওঁ ভাৰতৰ পৰিকল্পনা আয়োগৰ সদস্যও আছিল।

সাহা এজন দক্ষ লেখকো আছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ মৌলিক প্ৰবন্ধবিলাকৰ উপৰিও সমসাময়িক আলোচনীবিলাকত তেওঁৰ অনেক সমাজ চিন্তামূলক প্ৰবন্ধও ওলাইছিল। তেওঁ কেইবাখন মূল্যৱান গ্ৰন্থও লিখি থৈ গৈছে। ইয়াৰ ভিতৰত 'তাপবিজ্ঞানৰ সাৰগ্ৰন্থ' (A Treatise on Heat), 'আধুনিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ইতিকথা' (A Introduction of Modern Physics), 'আপেক্ষিকতাবাদৰ সাৰগ্ৰন্থ' (A Treatise on the Theory of Relativity), 'মোৰ ৰাছিয়া অভিজ্ঞতা' (My Impressions in Russia), 'ভৱিষ্যৎ সম্পৰ্কে পুনৰ্চিন্তা' (Rethinking Our Future) আদিৰ নাম উল্লেখযোগ্য।

১৯৫৬ চনৰ ষোল ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা দিল্লীৰ পৰিকল্পনা আয়োগৰ অফিচলৈ খোজ কাঢ়ি গৈ থাকোতে হৃদৰোগত আক্ৰান্ত হৈ হঠাতে তেওঁৰ মৃত্যু হয়। মৃত্যুৰ সময়ত তেওঁৰ বয়স আছিল মাত্ৰ তেষষ্ঠি বছৰ।





সত্যেন্দ্ৰনাথ বসু

(১৮৯৪—১৯৭৪)

১৮৯৪ চনৰ এক জানুৱাৰী তাৰিখে ভাৰতৰ বিখ্যাত চহৰ কলিকতাত সত্যেন্দ্ৰনাথ বসুৱে জন্মগ্ৰহণ কৰে। তেওঁৰ দেউতাক সুৰেন্দ্ৰনাথ বসুৱে ৰে'ল বিভাগত চাকৰি কৰিছিল। তেওঁৰ মাকৰ নাম আছিল আমোদিনী দেৱী। সুৰেন্দ্ৰনাথৰ সাতোটা সন্তানৰ ভিতৰত সত্যেন্দ্ৰনাথেই প্ৰথম আৰু একমাত্ৰ পুত্ৰসন্তান। স্কুলত থকা কালতেই তেওঁৰ প্ৰতিভাৰ বীজ অঙ্কুৰিত হোৱা দেখা গৈছিল। স্কুলত পঢ়ি থকা সময়ত তেওঁ এবাৰ গণিতৰ এটা পৰীক্ষাত প্ৰশ্নকাকতৰ প্ৰতিটো অঙ্ককে ইমানবিলাক বিভিন্ন নিয়মেৰে কৰি দেখুৱাইছিল যে শিক্ষকে তেওঁক এশৰ ভিতৰত এশ দহ নম্বৰ দিবলৈ বাধ্য হৈছিল। প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষাত পঞ্চম স্থান অধিকাৰ কৰি মাত্ৰ পোন্ধৰ বছৰ বয়সত তেওঁ কলিকতাৰ প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ বিজ্ঞান শাখাত নাম লগায়। গণিত তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয় আছিল যদিও বিজ্ঞানৰ অন্যান্য শাখাতো তেওঁ সমান দক্ষতা দেখুৱাব পাৰিছিল। বিশেষকৈ বিশুদ্ধ গণিতৰ সমস্যাসমূহ পদাৰ্থবিজ্ঞানত প্ৰয়োগ কৰিব পৰা তেওঁৰ ক্ষমতা আছিল অদ্ভুত। প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰপৰা গণিতত অনাৰ্চ সহ বি. এছ. চি. আৰু দুবছৰৰ পিছত সেই একেটা বিষয়তে তেওঁ কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা এম এছ. চি. পৰীক্ষা পাছ কৰে। সহজাত মেধাৰ বলত তেওঁ দুয়োটা পৰীক্ষাতে প্ৰথম শ্ৰেণীৰ প্ৰথম স্থান অধিকাৰ কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। ইণ্টাৰমিডিয়েট পৰীক্ষাতো তেওঁৰ স্থান আছিল প্ৰথম।

সেই সময়ত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য আছিল ছাৰ আশুতোষ মুখাৰ্জী। পাকৈত জহুৰীৰ দৰে উপযুক্ত কামৰ বাবে উপযুক্ত মানুহ বিচাৰি উলিয়াব পৰা মুখাৰ্জীদেৱৰ এটা বিশেষ গুণ আছিল। (উল্লেখযোগ্য যে ৰামণ, সাহা আদিকো তেৱেঁই 'আৱিষ্কাৰ' কৰিছিল।) পৰীক্ষাসমূহত কৃতিত্ব দেখি মুখাৰ্জীদেৱৰ চকু বসুৰ ওপৰত পৰিল আৰু এম. এছ. চি. পাছ কৰি উঠাৰ লগে লগে ১৯১৬ চনত তেওঁক কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰ কামত নিয়োগ কৰিলে— যদিও তেওঁৰ স্নাতকোত্তৰ উপাধি ফলিত গণিততহে আছিল। (উল্লেখযোগ্য যে সাহাকো তেনে ধৰণেই নিযুক্ত কৰা হৈছিল।) কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'ইউনিভাৰ্চিটি কলেজ অব্ ছায়েন্স' সেই সময়ত প্ৰতিষ্ঠা হৈছিলহে মাথোঁ। ইয়াৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগটো উন্নত কৰি তোলাত ডেকা অধ্যাপক বসুৱে বহুতো অৰিহণা আগবঢ়াইছিল। লগে লগে মৌলিক গৱেষণাতো তেওঁ

ৰত হৈছিল। ইয়াতে তেওঁ সহপাঠী মেঘনাদ সাহাক সহকৰ্মী হিচাপেও পাইছিল আৰু দুয়ো যুটীয়াভাৱে গৱেষণাও কৰিছিল।

কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত পাঁচ বছৰ কটোৱাৰ পিছত বসুৱে পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ ৰিডাৰ হিচাপে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰিলেগৈ। তেওঁ ঢাকাত ওঠৰ বছৰ আছিল আৰু এই সময়খিনি তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ স্মৰণীয় কাল। বসুৱে ঢাকাত আধুনিক পদাৰ্থবিজ্ঞান, বিশেষকৈ নৱ আৱিষ্কৃত কোৱাণ্টাম তত্ত্ব আৰু আপেক্ষিকতাবাদ মনপুতি অধ্যয়ন কৰিবলৈ ধৰিলে। ইয়াৰে ফলস্বৰূপে ১৯২৫-২৬ চনত তেওঁ কোৱাণ্টাম তত্ত্বলৈ এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ অৱদান দিবলৈ সক্ষম হ'ল।

তেওঁৰ অৱদানটো নো কি? আমি জানো যে কোৱাণ্টাম তত্ত্ব অনুসৰি পোহৰ কিছুমান ফ'টনৰ সমষ্টি। কিন্তু এটা ফ'টনৰ বিষয়ে আমি গাইগুটীয়াকৈ আলোচনা কৰিব নোৱাৰোঁ, কিয়নো মাত্ৰ এটা ফ'টন পাবলৈ আশা কৰাটো অবান্তৰ। গৱেষণাগাৰত বিজ্ঞানীৰ সম্পৰ্ক মাত্ৰ এটা বা দুটা ফ'টনৰ লগত নহয় তেওঁৰ সম্পৰ্ক লাখ লাখ ফ'টনৰ লগা। তদুপৰি ফ'টনবিলাক কেতিয়াও স্থিৰ হৈ নাথাকে, সেইবিলাক পোহৰৰ বেগত অনবৰ তৰংগতি কৰি থাকে। গতিকে একমাত্ৰ পৰিসংখ্যা বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিৰ (Statistical method) সহায়তহে সিবিলাকৰ আচৰণ ব্যাখ্যা কৰা সম্ভৱ। 'মেক্সৱেল-ব'ল্টচমেন পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান' নামৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পুৰণি তত্ত্বটো গেছীয় অণুবিলাকৰ ক্ষেত্ৰতহে প্ৰযোজ্য, ফ'টনবিলাকৰ ক্ষেত্ৰত ইয়াক প্ৰয়োগ কৰিব নোৱাৰি; কিয়নো ফটনবিলাক গেছীয় অণুৰ দৰে কোনো ভৌতিক কণিকা নহয়; সেই বিলাক শক্তিৰহে কিছুমান গোট। তদুপৰি মেক্সৱেল-ব'ল্টচমেনে ভাবিছিল যে অণুবিলাকৰ প্ৰভেদ ধৰিব পাৰি। কিন্তু দৰাচলতে ক্ষুদ্ৰাতিক্ষুদ্ৰ কণিকাবিলাকৰ মাজত এটাৰ পৰা আনটো কণিকাৰ প্ৰভেদ ধৰা কোনো পধ্যেই সম্ভৱ নহয়।

কণিকাবিলাক অপ্ৰভেদ্য বুলি ধৰি লৈ বসুৱে ফ'টনবিলাকৰ এক নতুন পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান আৱিষ্কাৰ কৰিলে। তেওঁ তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক নিবন্ধটো প্ৰথমে ব্ৰিটেইনৰ 'ফিল'ছফিকেল মেগাজিন'লৈ পঠিয়াইছিল। কিন্তু পত্ৰখন প্ৰকাশ কৰাত তাৰ কৰ্তৃপক্ষই বিশেষ তৎপৰতা নেদেখুৱাত তেওঁ মতামত বিচাৰি সেইখন আইনষ্টাইনলৈ পঠিয়াই দিলে। গুণীৰ গুণৰ মোল বুজা আইনষ্টাইনে তৎক্ষণাৎ ইয়াৰ গুৰুত্ব বুজিব পাৰিলে। তেওঁ নিজে নিবন্ধটো জাৰ্মান ভাষালৈ অনুবাদ কৰি সেইটো 'জেইটশ্ৰিফট্ ফুৰ ফিজিক' নামৰ আলোচনী এখনক প্ৰকাশ কৰিবলৈ দিলে। আইনষ্টাইনৰ টোকাসহ বসুৰ নিবন্ধটো প্ৰকাশ হোৱাত ই বিজ্ঞান সমাজৰ পৰা বিপুল সমাদৰ লাভ কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। বৰ্তমান এই পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান 'বসু-আইনষ্টাইন পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান' (Bose-Einstein Statistics) নামে জনাজাত। পিছলৈ বিজ্ঞানীসকলে দেখিলে যে ফ'টনৰ উপৰিও আৰু কিছুমান পাৰমাণৱিক কণিকাই বসুৰ পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান মানি চলে। যিবিলাক কণিকাৰ ক্ষেত্ৰত বসু-আইনষ্টাইন পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান প্ৰযোজ্য, বসুৰ সন্মানাৰ্থে সেই কণিকাবিলাকৰ

নাম 'ব'চন' (Boson) থোৱা হৈছে।

নতুন পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানে তেওঁৰ মনস্বিতাৰ পৰিচয় দিয়াত ১৯২৭ চনত বসুক ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰফেছাৰৰ পদ যঁচা হয়। কিছু বছৰৰ পিছত তেওঁ বিজ্ঞান বিভাগৰ ডীন (Dean) নিৰ্বাচিত হৈছিল। ১৯৪৫ চনত পুনৰ তেওঁ কলিকতালৈ উভতি আহে আৰু কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ 'খাইৰা প্ৰফেছাৰ'ৰ পদ গ্ৰহণ কৰে। ১৯৫৬ চনত এই পদৰ পৰা অৱসৰ লোৱাৰ পাছত তেওঁ বিশ্বভাৰতীৰ উপাচাৰ্য নিযুক্ত হয়। তাৰ মাজতে কিছু বছৰ তেওঁ ভাৰত চৰকাৰৰ ৰাজ্যসভাৰ মনোনীত সদস্যও আছিল। ১৯৫৮ চনত তেওঁ ভাৰতৰ 'জাতীয় অধ্যাপক' হিচাপে পুনৰ কলিকতালৈ আহে আৰু মৃত্যুৰ সময়লৈকে তাতে থাকে।

ডেকাকালতে আৱিষ্কাৰ কৰা পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানৰ পিছত তত্ত্বমূলক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত বহুদিনলৈকে বসুৰ কোনো নাম ওলোৱা নাছিল। সুদীৰ্ঘ আঠাইশ বছৰৰ নীৰৱতাৰ পিছত ১৯৫৩-৫৫ কালছোৱাত তেওঁ পুনৰ কেইটিমান মূল্যৱান নিবন্ধ প্ৰকাশ কৰিলে। নিবন্ধ কেইটা আছিল 'একীকৃত ক্ষেত্ৰতত্ত্ব' নাম আইনষ্টাইনৰ জটিল তত্ত্বটোৰ বিষয়ে। বসু আদি আইনষ্টাইনৰ অনুগামী লোকসকলৰ চেষ্টা সত্ত্বেও একীকৃত ক্ষেত্ৰতত্ত্বই বিশেষ সাফল্য লাভ কৰিব নোৱাৰিলে। আপেক্ষিকতাবাদৰ পঞ্চাশ বছৰীয়া স্মৃতি অনুষ্ঠানত আইনষ্টাইনৰ লগত এই তত্ত্বৰ বিষয়ে বসুৱে বিশদভাৱে আলোচনা কৰাৰ কথা আছিল; কিন্তু তাৰ আগতেই আইনষ্টাইনৰ মৃত্যু হয়।

তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ হিচাপেই সৰ্বজ নিবিদিত যদিও পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানতো বসু পিছপৰা নাছিল। ফ'টনৰ পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান আৱিষ্কাৰ কৰা সময়তে তেওঁ দুবছৰ কাল জাৰ্মানী আৰু ফ্ৰান্সত আছিলগৈ। পেৰিচত তেওঁ ছমাহমান মেডাম কুৰীৰ তলত অধ্যয়ন কৰিছিল। তাত তেওঁ 'প্ৰেষ বিদ্যুৎ' নামৰ বিষয়টো সম্পৰ্কে কিছুমান সূক্ষ্ম পৰীক্ষা কৰি কুৰীক আচৰিত কৰি তুলিছিল। পোহৰৰ দ্ৰুত বিশ্লেষণৰ বাবে বসুৱে আৱিষ্কাৰ কৰা এবিধ ফট'মিটাৰো (Photometer) আছে। পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানী হিচাপে তেওঁৰ প্ৰতিভা অকল পদাৰ্থবিজ্ঞানতে আবদ্ধ নহয়; ৰসায়নবিজ্ঞানৰ পৰীক্ষামূলক গৱেষণাতো তেওঁৰ অৱদান আছে। কলিকতাৰ ফাৰ্ম এখনে উলিওৱা চকুৰ দৰব এটা বসুৰ ৰাসায়নিক গৱেষণাৰ ফলতেই আৱিষ্কাৰ হোৱা। বসুৱে গণিত, পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু ৰাসায়নিক বিজ্ঞানৰ উপৰিও ধাতুবিজ্ঞান, জীৱবিজ্ঞান আদিতো হাত দিছিল। এইবিলাক অধ্যয়নে তেওঁৰ মানসিক পৰিপুষ্টি সাধন কৰাৰ উপৰিও বিজ্ঞান জগতকো চহকী কৰিছিল।

সাহিত্য, দৰ্শন, ইতিহাস আদি বিষয়তো বসুৰ দখল আছিল। স্কুলত থাকোতেই তেওঁ সংস্কৃত ভাষা ভালদৰে শিকিছিল। তদুপৰি ইংৰাজীৰ বাহিৰেও তেওঁ জাৰ্মান আৰু ফৰাচী ভাষা সলসলিয়াকৈ ক'ব পাৰিছিল। ১৯২৯ চনত 'ভাৰতীয় বিজ্ঞান মহাসভা'ৰ গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ শাখাটোৰ সভাপতি পদৰপৰা দিয়া ভাষণসমূহে ইংৰাজী ভাষাৰ ওপৰত তেওঁৰ দখলৰ প্ৰমাণ দিয়ে। তথাপি তেওঁ মাতৃভাষাতহে বিজ্ঞান শিক্ষাৰ

পক্ষপাতী আছিল দেশীয় ভাষাত বিজ্ঞানৰ প্ৰসাৰ বঢ়োৱাৰ উদ্দেশ্য লৈ তেওঁ 'বিজ্ঞান পৰিচয়' নামে বঙলা ভাষাত এখন বিজ্ঞান বিষয়ক আলোচনীও স্থাপন কৰিছিল। তদুপৰি 'জ্ঞান ও বিজ্ঞান' নামৰ বঙলা আলোচনীখনৰো তেওঁ প্ৰধান পৃষ্ঠপোষক আছিল। ১৯৬২ চনত হায়দৰাবাদত বহা 'অংৰেজী হটাও' নামৰ সন্মিলনখনৰ তেওঁ উদ্বোধক আছিল।

বৈজ্ঞানিক জীৱনত বসুৰ আদৰ্শ হ'ল আলবাৰ্ট আইনষ্টাইন। সেই সময়ৰ আন বহুতো তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদৰ নিচিনাকৈ বসুৰো আইনষ্টাইনৰ কাৰ্যাৱলীৰ প্ৰতি অতিকৈ আকৃষ্ট হৈছিল। ডেকা কালত তেওঁ বাৰ্লিনত আইনষ্টাইনৰ ওচৰত বহুদিন আছিলগৈও। বসুৰ আন এজন প্ৰিয় ব্যক্তি আছিল ৰবীন্দ্ৰনাথ ঠাকুৰ। ৰবি ঠাকুৰেও তেওঁক খুব ভাল পাইছিল। তাৰ নিদৰ্শন স্বৰূপে ৰবি ঠাকুৰে তেওঁৰ 'বিশ্ব পৰিচয়' নামৰ পুথিখন বসুৰ নামত উছৰ্গা কৰি গৈছে। উল্লেখযোগ্য যে বসুৰ বহা কোঠাটো মাত্ৰ দুখন ছবিৰে সজ্জিত আছিল— এখন আইনষ্টাইনৰ আৰু আনখন ৰবীন্দ্ৰনাথৰ।

বৈজ্ঞানিক গুৰু আইনষ্টাইনৰ দৰে বসুও আছিল নিৰ্জনতাৰ পূজাৰী। প্ৰশংসা আৰু জনপ্ৰিয়তাৰ হৈ চৈ-ৰ পৰা তেওঁ সদায় আঁতৰত থাকিবলৈ বিচাৰিছিল। প্ৰকৃত বিজ্ঞান সাধকৰ দৰে লোকচক্ষুৰ অন্তৰালত নীৰৱে কাম কৰি যাবলৈহে তেওঁ ভাল পাইছিল। মন কৰিবলগীয়া কথা যে ডক্টৰেটৰ বাবেও তেওঁ কাহানিও যত্ন কৰা নাছিল। এই বিলাক কাৰণতেই তেওঁৰ জীৱনলৈ সন্মান আহিছি খুব পলমকৈ। আন নালাগে, 'বসু-আইনষ্টাইন পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান' আৱিষ্কাৰৰ পিছতো তেওঁ ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰফেছাৰৰ পদ দিয়া হোৱা নাছিল তেওঁৰ ডক্টৰেট উপাধি নথকা বাবেই (আইনষ্টাইনে অনুমোদন কৰাৰ পিছতহে তেওঁক এই পদ দিয়া হৈছিল) পিছলৈ অৱশ্যে পৃথিৱীৰ কেইবাখনো বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক সন্মানিত ডি. এছ. চি. উপাধিৰে বিভূষিত কৰিছিল। বিশ্বভাৰতীৰ পৰা তেওঁ 'দেশিকোত্তম' উপাধি পাইছিল। 'ভাৰতৰ নেচনেল ইনষ্টিটিউট অব্ ছায়েন্স'ৰ পৰা তেওঁ সোণৰ পদকো লাভ কৰিছিল। তেওঁ কিছু বছৰৰ বাবে তাৰ সভাপতিও আছিল। ১৯৫৪ চনত ভাৰত চৰকাৰে তেওঁক 'পদ্মবিভূষণ' উপাধিৰে বিভূষিত কৰে। ১৯৫৮ চনত তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য নিযুক্ত হয় আৰু সেই বছৰতে ভাৰতৰ জাতীয় অধ্যাপকৰ সন্মানো লাভ কৰে। ভাৰতৰ প্ৰতিনিধি হৈ আৰু বিদেশী অনুষ্ঠানসমূহৰ আমন্ত্ৰণক্ৰমে তেওঁ বহুবাৰ বিদেশলৈও গৈছিল। ইংলেণ্ড, ফ্ৰান্স, জাৰ্মানী, ছুইজাৰলেণ্ড, ছুইডেন, ৰাছিয়া আদি য়ুৰোপৰ প্ৰায়বোৰ দেশ তেওঁ ভ্ৰমণ কৰিছিল। এবাৰ তেওঁ জাপানলৈও গৈছিল।

চেষ্টা কৰা হ'লে বসুৱে তত্ত্বমূলক পদাৰ্থবিজ্ঞানক আৰু নিশ্চয় বহুতো চহকী কৰি থৈ যাব পাৰিলেহেঁতেন। কিন্তু মানবীয় জ্ঞানৰ বহুতো শাখাত তেওঁ নিজকে নিয়োগ কৰাত তদুপৰি তেওঁৰ ব্যক্তিত্বও কিছু অলস স্বভাৱৰ হোৱাত, তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানে তেওঁৰ যাদুকৰী মনীষাৰ মৃদু পৰশহে লাভ কৰিলে।

১৯৭৪ চনত চাৰিকুৰি বছৰ বয়সত বসুৰ মৃত্যু হয়।

❐ ❐ ❐



কৰিয়মানিক্কম শ্ৰীনিবাস কৃষ্ণন

(১৮৯৮—১৯৬১)

বঙ্গদেশৰ দৰে তামিল নাডুৱেও ৰামণ আৰু ৰামানুজনৰ দৰে কেইবাগৰাকীও খ্যাতনামা বিজ্ঞানীৰ সৃষ্টি কৰিছে। সেইসকলৰ আদৰ্শৰে অনুপ্ৰাণিত হোৱা মাদ্ৰাজৰ আন এগৰাকী কৃতী সন্তান হ'ল কৰিয়মানিক্কম শ্ৰীনিবাস কৃষ্ণন বা চমুকৈ কে. এছ. কৃষ্ণন।

১৮৯৮ চনৰ চাৰি ডিচেম্বৰৰ দিনা ওৱাট্ৰ্প নামে সৰু গাঁও এখনত কৃষ্ণনৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক আছিল এজন স্কুল-শিক্ষক। শ্ৰীভিলিপুট্টুৰ নামে এখন ঠাইৰপৰা স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি কৃষ্ণনে মাদুৰাই চহৰৰ আমেৰিকান কলেজত নাম লগায়। কিন্তু ইয়াত কিছুদিন থকাৰ পিছতেই তেওঁ মাদ্ৰাজৰ খ্ৰিষ্টিয়ান কলেজলৈ যায়গৈ। তাৰ পৰাই তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানত সন্মান সহ স্নাতক উপাধি লাভ কৰে। তেওঁ সেইখন কলেজত কিছুদিন ডেমনষ্ট্ৰেটৰ হিচাপেও আছিল। অৱশেষত মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা সুখ্যাতিৰে পদাৰ্থবিজ্ঞানত এম. এ. পাছ কৰি তেওঁ তাতে গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে আৰু কেইবছৰমান পিছত তেওঁ সেই বিশ্ববিদ্যালয়ৰপৰাই পদাৰ্থবিজ্ঞানত ডি. এছ. চি. উপাধি পায়।

সেই সময়ত কলিকতা আছিল ভাৰতত বিজ্ঞান শিক্ষাৰ স্নায়ুকেন্দ্ৰ। ন'বেল বঁটা বিজয়ী ৰামন সেই সময়ত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়তে আছিল। ৰামনৰ মেধা শক্তিত আকৰ্ষিত হৈ কৃষ্ণন কলিকতালৈ গ'ল আৰু ৰামনৰ অধীনত গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে। ৰামনৰ দৰে তেওঁৰো গৱেষণাৰ বিষয় আছিল ঘাইকৈ পোহৰ আৰু স্ফটিকবিজ্ঞান (Crystallography)। ৰামন তেওঁৰ বিশ্ববিখ্যাত পৰীক্ষাটোত তেতিয়া ব্যস্ত হৈ আছিল; আৰু সেই কামত তেওঁৰ প্ৰধান সহায়ক আছিল কৃষ্ণন।

১৯২৮ চনত কৃষ্ণনে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ৰিডাৰ পদ লাভ কৰাত তেওঁ কলিকতা এৰি তালৈ যায়গৈ। সেই সময়ত সত্যেন বসুৰ অধীনত ঢাকাৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগটোও গৱেষণাৰ বাবে বিখ্যাত হৈ উঠিছিল। কিন্তু কৃষ্ণন তাত বেছিদিন নাথাকিল। ১৯৩৩ চনত তেওঁ পুনৰ কলিকতালৈ উভতি আহে আৰু 'মহেন্দ্ৰলাল ৰিচাৰ্ছ প্ৰফেচাৰ' হিচাপে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগ দিয়ে। সেই বছৰতেই ৰামনে কলিকতা এৰি বাঙ্গালোৰলৈ গুছি গৈছিল। গতিকে কৃষ্ণনে এইবাৰ

কলিকতাত অকলেই পৰীক্ষামূলক গৱেষণা আৰম্ভ কৰে। তেওঁৰ গৱেষণাবিলাক আছিল ঘাইকৈ স্ফটিকৰ গঠন সম্পৰ্কে। পদাৰ্থৰ চৌম্বক ধৰ্মৰ (magnetic property) লগত তাৰ পাৰমাণৱিক গঠনৰ সম্পৰ্ক কি— সেই বিষয়েও তেওঁ কেইবাটাও বহুমূলীয়া তথ্য আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। তদুপৰি ৰণ্ট্‌জেন ৰশ্মি বিশ্লেষণ কৰাৰ কেইবাটাও নতুন পদ্ধতি তেওঁ উদ্ভাৱন কৰে। পৰীক্ষামূলক পদাৰ্থবিজ্ঞানত তেওঁৰ যুৰীয়া লোক সেই সময়ত ভাৰতত খুব কমেইহে আছিল। মন কৰিবলগীয়া যে কৃষ্ণনৰ গৱেষণাবিলাক অকল বিশুদ্ধ বিজ্ঞানৰ বাবেই নহয়, ঔদ্যোগিক কামৰ বাবেও অতি লাগতিয়াল।

সেইবুলি কৃষ্ণন অকল পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানীহে আছিল বুলি ভাবিলে ভুল কৰা হ'ব। বিজ্ঞানৰ তাত্ত্বিক দিশতো তেওঁ সমানে দক্ষতা আৰ্জিছিল। বিজ্ঞানত তত্ত্ব আৰু পৰীক্ষা — এনে ধৰণৰ দুটা নিৰ্দিষ্ট বিভাগ আছে বুলি তেওঁ বিশ্বাস নকৰিছিল। তেওঁৰ মতে বিজ্ঞান হ'ল বিশ্বজগতক জনাৰ এটা সামগ্ৰিক প্ৰচেষ্টা মাথোন; ইয়াত তত্ত্ব, পৰীক্ষা আদি কোনো সুকীয়া বিভাগ নাই। তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানত কৃষ্ণনৰ পাৰদৰ্শিতাৰ কথা তলত দিয়া ঘটনাটোৱেই প্ৰমাণ কৰে। তেওঁ কলিকতাত ৰামনৰ অধীনত গৱেষণা কৰি থকা কালত কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ ওপৰত এলানি বক্তৃতা দিবৰ বাবে জাৰ্মানীৰ বিখ্যাত পদাৰ্থবিদ আৰ্নেষ্ট্‌ চ'মাৰফেল্ড কলিকতালৈ আহিছিল। কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে চ'মাৰফেল্ডৰ বক্তৃতাবিলাক কিতাপ হিচাপে প্ৰকাশ কৰিব খুজিলে আৰু বক্তৃতাবিলাক ভালদৰে যুগুত কৰি দিবলৈ কৃষ্ণনক ভাৰ দিয়া হ'ল। পুথিখন কৃষ্ণনে ইমান নিয়াৰিকৈ সম্পাদন কৰি দিলে যে চ'মাৰফেল্ড তাত অতি মোহিত হৈছিল আৰু পুথিখনৰ সহযোগী লেখক হিচাপে তেওঁ আনকি কৃষ্ণনৰ নামটোও দিব খুজিছিল। কিন্তু নম্ৰতাৰ প্ৰতীক কৃষ্ণন এই কথাত মান্তি নহ'ল। কৃষ্ণনৰ এজন জীৱনী লেখকে কৈছে যে পৰীক্ষামূলক পদাৰ্থবিজ্ঞানত মনোনিৱেশ নকৰা হ'লে গণিতজ্ঞ হিচাপেই কৃষ্ণনে খ্যাতি আৰ্জিলেহেঁতেন।

১৯৪২ চনত মেঘনাদ সাহাই এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ মুৰব্বী পদৰপৰা অৱসৰ লয় আৰু কৃষ্ণনে সেই খালি আসন পূৰণ কৰে। ইয়াত থকা কালছোৱাত কৃষ্ণনে পদাৰ্থৰ আয়নীকৰণ সম্পৰ্কে গৱেষণা চলাইছিল আৰু আয়নীকৰণৰ পৰিমাণ নিৰ্ধাৰণ কৰা কেইবাটাও নতুন কৌশলো উদ্ভাৱন কৰিছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আধুনিকতম শাখা 'কঠিনাৱস্থা পদাৰ্থবিজ্ঞান'ৰ (Solid State Physics) সৃষ্টিত কৃষ্ণনৰ এই অৱদানসমূহে যথেষ্ট অৰিহণা যোগাইছে।

কৃষ্ণনৰ বৈজ্ঞানিক মেধাত মুগ্ধ হৈ ১৯৪০ চনত ব্ৰিটেইনৰ 'ৰয়েল ছ'চাইটি'য়ে তেওঁক সভ্য নিৰ্বাচন কৰে। ইয়াৰ আগতে তেওঁ 'লিজ ইউনিভাৰ্চিটি মেডেল', 'কৃষ্ণ-ৰাজেন্দ্ৰ জুবিলী মেডেল' আদি কেইবাটাও পদক লাভ কৰিছিল। ১৯৩৭ চনত বিজ্ঞান বিষয়ক বক্তৃতা দিবৰ বাবে তেওঁক ব্ৰিটেইনলৈ আহ্বান জনোৱা হৈছিল। ১৯৪৬ চনত

ব্ৰিটিছ চৰকাৰে তেওঁক 'ছাৰ' উপাধি প্ৰদান কৰে। ভাৰত স্বাধীন হোৱাৰ পিছত ১৯৫৪ চনত ভাৰত চৰকাৰে তেওঁ 'পদ্মবিভূষণ' উপাধিৰে বিভূষিত কৰিলে আৰু জাতীয় অধ্যাপকৰো সন্মান দিলে। ১৯৫৮ চনত তেওঁ সুবিখ্যাত 'ভাটনগৰ স্মৃতি পুৰস্কাৰ' লাভ কৰে।

এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ত পাঁচবছৰ থকাৰ পিছত ১৯৪৭ চনত কৃষ্ণন দিল্লীত নতুনকৈ প্ৰতিষ্ঠা হোৱা 'জাতীয় ভৌতিক গৱেষণাগাৰ'ৰ (National Physical Laboratory) অধিকৰ্তাৰ পদত নিযুক্ত হয়। মৃত্যুৰ সময়লৈকে তেওঁ ইয়াতে আছিল। ১৯৪৭ চনতে তেওঁ ভাৰতৰ 'পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগ'ৰ সভ্যও নিৰ্বাচিত হৈছিল। ইয়াৰ উপৰিও তেওঁ 'বোৰ্ড অৱ ৰিচাৰ্চ ইন নিউক্লিয়েৰ ছায়েন্সেজ'ৰ চেয়াৰমেন, 'ইণ্টাৰনেচনেল ইউনিয়ন অব্ পিওৰ এণ্ড এপ্লাইড ফিজিক্স'ৰ উপ-সভাপতি, 'ইণ্টাৰনেচনেল ইউনিয়ন অব্ গ্ৰাফি'ৰ সভ্য আদি বহুতো গুৰুত্বপূৰ্ণ পদ অলংকৃত কৰিছিল। ১৯৪০ চনত 'ইণ্ডিয়ান ছায়েন্স কংগ্ৰেছ'ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান শাখাৰ সভাপতি আৰু ১৯৪৯ চনত তেওঁ মূল সভাখনৰ সভাপতি আছিল। তেওঁ 'নেচনেল একাডেমী অব্ ছায়েন্সেজ' আৰু 'নেচনেল ইনষ্টিটিউট অব্ চায়েন্সজ'ৰো সভাপতি হৈছিল।

কৃষ্ণন ঘাইকৈ আছিল এজন পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানী আৰু তেওঁৰ অৱদানসমূহ নানা শিল্পোন্নতিৰ কামতো ব্যৱহৃত হৈছে। সেই বুলি বিজ্ঞানক যাতে মানুহে অকল ঐহিক সুখৰ আহিলা বুলিয়েই নাভাবে, তাৰ বাবে সদায় তেওঁ সচেষ্ট আছিল। বিজ্ঞানৰ কলাসুলভ আৰু সাংস্কৃতিক ফালটোৰ ওপৰত তেওঁ সদায় জোৰ দিছিল। তেওঁৰ বিভিন্ন ভাষণাৱলীয়েই ইয়াৰ প্ৰমাণ। ১৯৫৫ চনত আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ ৱাছিংটন চহৰত বহা 'নেচনেল একাডেমী অব্ ছায়েন্স' লৈ কৃষ্ণন আমন্ত্ৰিত হৈছিল আৰু তাৰ বছৰেকীয়া ভোজমেলত বক্তৃতা দিবলৈ তেওঁক অনুৰোধ কৰা হৈছিল। উল্লেখযোগ্য যে এই ভোজমেলত বক্তৃতা দিবলৈ আহ্বান পোৱাটো অতি গৌৰৱৰ কথা। (কৃষ্ণনৰ আগতে অকল ৰয়েল ছ'চাইটি, নেড়াৰলেণ্ডচ একাডেমী আৰু চুইডিছ একাডেমীৰ সভাপতি সকলেহে এই সন্মান পাইছিল।) সকলোৱে ভাবিছিল যে সাধাৰণ ভাৰতীয়ৰ দৰে কৃষ্ণনেও প্ৰাচ্যৰ ৰহস্যবাদী সংস্কৃতিৰ বিষয়ে একেসুৰীয়া ভাষণকে দিব। কিন্তু তেওঁ বিজ্ঞানৰ লগত সংস্কৃতিৰ সম্পৰ্কৰ বিষয়ে এটা মনোগ্ৰাহী বক্তৃতা দি সকলোকে বিস্মৃত কৰিলে।

ব্যক্তিগত জীৱনত কৃষ্ণন আছিল এক সহজ-সৰল অনাড়ম্বৰ লোক। আদৰ্শ শিক্ষক হিচাপে তেওঁৰ নাম আছিল যথেষ্ট। কৃষ্ণনৰ নেতৃত্বত ভাৰতত এচাম নতুন বিজ্ঞানবিদৰ আৱিৰ্ভাৱ হৈছিল বুলি ক'ব পাৰি। জাতীয় ভৌতিক গৱেষণাগাৰৰ অধিকৰ্তা হৈ থকা অৱস্থাত তেওঁ প্ৰশাসনীয় কামতো যথেষ্ট অৰ্হতা দেখুৱাইছিল। বিজ্ঞান চৰ্চাই কৃষ্ণনৰ মূল উদ্দেশ্য হ'লেও তেওঁ জীৱনৰ প্ৰতিটো মুহূৰ্ত গৱেষণাগাৰতে

কটোৱা নাছিল; মানৱীয় জ্ঞানৰ অন্যান্য শাখাবিলাকো তেওঁ আয়ত্ত কৰিছিল। ইতিহাস, সাহিত্য আৰু দৰ্শন তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয় আছিল। ইতিহাসৰ খুহুতীয়া গল্পবিলাক তেওঁ লগৰীয়াক কৈ খুব আমোদ পাইছিল। এবাৰ জৱাহৰলাল নেহৰুৱে তেওঁৰ বিষয়ে এইবুলি কৈছিল, 'মই কৃষ্ণনক এনে এবাৰ লগ পোৱা মনত নপৰে যিবাৰ তেওঁ মোক এটা নতুন গল্প কৈ শুনোৱা নাই।'

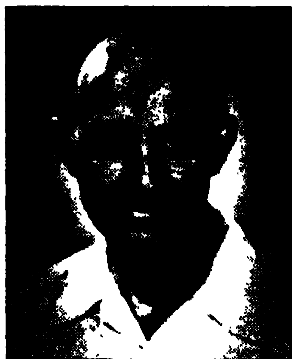
কৃষ্ণনৰ জাতীয়তাবাদ আছিল আদৰ্শনীয়। তেওঁ দেশক ভাল পাইছিল আৰু বিজ্ঞান শিক্ষাৰ বাবে বিদেশলৈ যোৱাৰ আৱশ্যক নাই বুলি গণ্য কৰিছিল। উল্লেখযোগ্য যে ছাত্ৰ হিচাপে তেওঁ নিজেও বিদেশলৈ যোৱা নাছিল। মাতৃভাষাত বিজ্ঞান শিকিলেহে ভাৰতত বিজ্ঞানৰ উন্নতি হ'ব বুলি সত্যেন বসুৰ দৰে কৃষ্ণনৰো দৃঢ় ধাৰণা আছিল— আৰু এই বিষয়ে তেওঁ যৎপৰোনাস্তি চেষ্টাও কৰিছিল। তেওঁৰ বিশ্বাস আছিল যে তিনিশ বছৰৰ আগতে ইংলেণ্ডৰ বিজ্ঞানবিদসকলে তেওঁলোকৰ বৈজ্ঞানিক তথ্যবিলাক লেটিন ভাষাত নিলিখি ইংৰাজী ভাষাত লিখিবলৈ আৰম্ভ কৰি যিদৰে ইংৰাজী ভাষাৰ উন্নতি সাধন কৰিলে, সেইদৰে ভাৰতীয় মানুহে নিজ নিজ ভাষাত বিজ্ঞান চৰ্চা আৰম্ভ কৰিলে ভাৰতৰ প্ৰাদেশিক ভাষাবিলাকো কিছু বছৰৰ ভিতৰতে ঠন ধৰি উঠিব। উপদেশতকৈ আৰ্হিয়েই শ্ৰেষ্ঠ বুলি গণ্য কৰি কৃষ্ণনে বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ প্ৰথম ছোৱাত কেইবাটাও বৈজ্ঞানিক নিবন্ধ তেওঁৰ মাতৃভাষা তামিলতে লিখি উলিয়াইছিল। পিছলৈ তেওঁৰ এই জাতীয়তাবাদৰ উগ্ৰতা কমি গ'লেও মাতৃভাষাত বিজ্ঞান চৰ্চা সম্ভৱ বুলি উপলব্ধি কৰা প্ৰথম ভাৰতীয় লোকসকলৰ এজন বুলি তেওঁ আমাৰ সন্মানৰ পাত্ৰ।

১৯৬১ চনৰ তেৰ জুনৰ দিনা তেষষ্টি বছৰ বয়সত ৰক্তচাপ ৰোগত কৃষ্ণনে শেষ নিশ্বাস ত্যাগ কৰে।



এনৰিক' ফাৰ্মি

(১৯০১—১৯৫৪)



ইতিহাসত এটা সময় আছিল যেতিয়া এজন মানুহেই বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন শাখাত মৌলিক অৱদান যোগাবলৈ সক্ষম হৈছিল। বিজ্ঞানৰ পৰিসৰ তেতিয়া আজিৰ দৰে ইমান ব্যাপক নাছিল। কিন্তু লাহে লাহে বিজ্ঞান এনেধৰণে আগুৱাবলৈ ধৰিলে যে মানুহে ইয়াৰ সকলো শাখা আয়ত্ত কৰা দূৰতে থাওক, ইয়াৰ এটা শাখাকে ভালদৰে আয়ত্ত কৰা কষ্টসাধ্য হৈ পৰিল। উদাহৰণস্বৰূপে, পদাৰ্থবিজ্ঞান আজিকালি উন্নতিৰ এনে এটা শিখৰত উপনীত হৈছে যে ইয়াৰ তত্ত্ব আৰু পৰীক্ষা দুয়োটা শাখাতে সমানে দক্ষতা দেখুৱাব পৰা বিজ্ঞানী বৰ্তমান যুগত দুৰ্লভ। আজিকালি পৃথিৱীত এনে বহুতো পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানী আছে যি বিজ্ঞানৰ তাত্ত্বিক দিশটোৰ প্ৰতি উদাসীন; সেইদৰে বহুতো তাত্ত্বিক বিজ্ঞানীও আছে যাৰ মনত পৰীক্ষাগাৰ এখন আচহুৱা ৰাজ্যৰ দৰে। মাইকেলচন আৰু আইনষ্টাইনৰ জীৱনীয়েই বোধকৰো এই দুয়োটা শ্ৰেণীৰ প্ৰতিভূ। অৱশ্যে ইয়াৰ ব্যতিক্ৰমো নোহোৱা নহয়।

তেনে এটা ব্যতিক্ৰম হ'ল কুৰি শতিকাৰ সুবিখ্যাত পদাৰ্থবিজ্ঞানী এনৰিক' ফাৰ্মি। তেওঁৰ দেশতে চাৰি শতিকা পূৰ্বে জন্মলাভ কৰা গেলিলিঅ'ৰ দৰে তাত্ত্বিক বিজ্ঞানত ফাৰ্মিয়ে এফালে যেনেকৈ দক্ষতা দেখুৱাব পাৰিছিল, সেইদৰে ইয়াৰ পৰীক্ষামূলক দিশটোতো তেওঁৰ পূৰ্ণ দখল আছিল। তুলনামূলকভাৱে কম দিন জীয়াই থাকি তেওঁ আধুনিক পদাৰ্থবিজ্ঞানক ভাবিব নোৱাৰা ধৰণে চহকী কৰি থৈ গৈছে। মৌলিক প্ৰতিভাৰ কথা বাদ দিলেও পাৰমাণৱিক শক্তিক শান্তিৰ হকে খটুৱাবলৈ কৰা প্ৰচেষ্টাৰ বাবেই ফাৰ্মিৰ নাম ইতিহাসত সদায় স্মৰণীয় হৈ থাকিব। পাৰমাণৱিক শক্তিত নিয়ন্ত্ৰণ কৰি তাক মানুহৰ উপযোগী বিভিন্ন কামত খটুৱাব পৰা পাৰমাণৱিক ৰিয়েক্টৰৰ তেৱেঁই উদ্ভাৱক।

১৯০১ চনৰ উনত্ৰিশ ছেপ্টেম্বৰৰ দিনা ইটালিৰ প্ৰাচীন ৰোম চহৰত ফাৰ্মিৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক আছিল এজন ৰে'ল কৰ্মচাৰী। পিতৃ-মাতৃৰ তিনিটা সন্তানৰ ভিতৰত ফাৰ্মি আছিল সৰ্বকনিষ্ঠ। কাৰিকৰী আৰু বিজ্ঞান বিষয়ক কামবিলাকত ফাৰ্মিয়ে সৰুৰেপৰাই অনুৰাগ দেখুৱাইছিল। গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ কিবা কিতাপ পালেই

তেওঁ ততালিকে সেইখন পঢ়ি শেষ কৰিছিল। সোতৰ বছৰ বয়সত তেওঁ স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি সুবিখ্যাত পিচা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অন্তৰ্ভুক্ত 'ৰিয়েল স্কুৱলা নৰ্মেল চুপিৰিয়ৰ' নামে কলেজখনত নাম লগায়। ইয়াতে তেওঁ নৱ আৱিষ্কৃত ৰণ্টজেন ৰশ্মিৰ বিষয়ে গৱেষণা কৰি ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে আৰু পুনৰ ৰোমলৈ উভটি আহে। ৰোমত কিছুদিন থকাৰ পিছতেই তেওঁ জাৰ্মানী, ডেনমাৰ্ক, হলেণ্ড আদি য়ুৰোপৰ শিক্ষাকেন্দ্ৰসমূহলৈ গৈ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আধুনিক তত্ত্ববোৰ খৰচি মাৰি শিকি আহেগৈ।

ইটালিলৈ পুনৰ ঘূৰি আহি ফাৰ্মিয়ে প্ৰথমে ৰোম আৰু পাছত ফ্ল'ৰেন্স বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। ইতিমধ্যে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ মৌলিক গৱেষণাতো তেওঁ মনোনিৱেশ কৰিছিল। ইয়াৰ ফলস্বৰূপে পাৰমাণৱিক কণিকাবিলাকৰ এক নতুন পৰিসংখ্যা বিজ্ঞান তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰিলে। ইয়াৰ আগতে ভাৰতৰ সত্যেন্দ্ৰনাথ বসুৱে মেক্সৱেল-বʼল্টচ্‌মেনৰ প্ৰচলিত পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ পৰা সম্পূৰ্ণ পৃথক পৰিসংখ্যা বিজ্ঞান আৱিষ্কাৰ কৰিছিল, যি পিছলৈ 'বসু-আইনষ্টাইন পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান' নামে খ্যাত হয়। কিন্তু তেওঁৰ এই পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান সকলোবিলাক পাৰমাণৱিক কণিকাৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োগ কৰিব নোৱাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, ইলেক্ট্ৰন, প্ৰʼটন আদি কণিকাবিলাকে এই পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান মানি নচলে। ফাৰ্মিয়ে পʼল ডিৰাক নামে এজন ব্ৰিটিছ পদাৰ্থবিদৰ সহযোগিতাত এই কণিকাবোৰে মানি চলা এবিধ পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান আৱিষ্কাৰ কৰিলে, যি বৰ্তমানে 'ফাৰ্মি-ডিৰাক পৰিসংখ্যা বিজ্ঞান' (Fermi-Dirac Statistics) নামে জনাজাত। যিবিলাক কণিকাই এই পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান মানি চলে, ফাৰ্মিৰ সন্মানাৰ্থে সেইবিলাকৰ নাম 'ফাৰ্মিয়ন' (Fermion) দিয়া হৈছে। (ডিৰাকৰ চমু জীৱনীৰ বাবে পৰিশিষ্ট-ক চাওক।)

গাণিতিক পদাৰ্থবিজ্ঞানত ফাৰ্মিৰ প্ৰতিভাৰ উমান পাই ৰোম বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁৰ বাবে এটা নতুন পদৰ সৃষ্টি কৰি তেওঁক তালৈ আমন্ত্ৰণ জনালে। ইয়াৰ ফলত ফাৰ্মিয়ে জন্মস্থান ৰোমলৈ পুনৰ ঘূৰি আহিবলৈ সুবিধা পায়। বিজ্ঞানৰ উন্নতিকল্পে ইটালিৰ তেতিয়াৰ শাসনকৰ্তা মুছʼলিনীয়ে সেই সময়ত 'ৰয়েল একাডেমী' নাম দি এটা অনুষ্ঠান খুলিছিল; মাত্ৰ ঊনত্ৰিশ বছৰ বয়সত ফাৰ্মি ইয়াৰ সভ্য পদলৈ নিৰ্বাচিত হয়। তেৱেঁই একাডেমীৰ কনিষ্ঠতম সভ্য আছিল।

তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ হিচাপে ইতিমধ্যে ফাৰ্মিৰ যথেষ্ট খ্যাতি হৈছিল। সেই সময়ত বিটা ৰশ্মিৰ বৰ্ণালিয়ে (beta ray spectrum) পদাৰ্থবিদসকলক খুব বিমোৰত পেলাইছিল। আমি জানো যে কোৱাণ্টাম তত্ত্ব অনুসৰি পাৰমাণৱিক কণিকাবিলাকে গোট বা কোৱাণ্টাম হিচাপেহে শক্তি শোষণ আৰু বিকিৰণ কৰে; কিন্তু বিটা ৰশ্মিৰ বৰ্ণালি পৰ্যবেক্ষণ কৰি পদাৰ্থবিদসকল আচৰিত হʼল যে বিটা ইলেক্ট্ৰনবিলাকৰ শক্তিৰ বিকিৰণ সদায় অবিচ্ছিন্ন (Continuous)। ইয়াৰ ফলত জটিল সমস্যাৰ সৃষ্টি

হ'ল। বিজ্ঞানীসকলে দেখিলে যে ইয়াৰ ব্যাখ্যা দিবলৈ হ'লে হয় কোৱাণ্টাম তত্ত্ব নাকচ কৰিব লাগিব, নহয় পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ মৌলিক সূত্ৰ 'শক্তিৰ নিত্যতা সূত্ৰ'ক নতুনকৈ চালি-জাৰি চাব লাগিব। ১৯৩১ চনত বলফ্‌গেং পাওলি নামে অষ্ট্ৰিয়াৰ এজন পদাৰ্থ বিজ্ঞানীয়ে এই ৰশ্মিৰ শক্তিৰ বিকিৰণ সম্বন্ধে এটা নতুন মতবাদ দাঙি ধৰিছিল। তেওঁ দেখুৱাইছিল যে বিটা ৰশ্মিৰ লগতে এটা নতুন কণিকাৰ নিৰ্গমন হোৱা বুলি মানি ল'লেহে, দুই কুল ৰক্ষা পৰে আৰু বিটা ৰশ্মিৰ ৰহস্যৰ ওৰ পেলাব পাৰি। (পাওলিৰ চমু জীৱনী পৰিশিষ্ট-ক-ত দিয়া হৈছে।) ইয়াৰ কিছুদিন পিছতে পাওলিৰ ধাৰণাৰ সহায় লৈ ফাৰ্মিয়ে এই বিষয়ে এটা বিশদ গাণিতিক তত্ত্ব আগবঢ়ালে। এই তত্ত্ব 'বিটা ক্ষয়তত্ত্ব' (Theory of beta decay) নামে জনাজাত।এই নতুন কণিকাটোৰ নাম বহুদিনলৈকে 'পাওলিৰ নিউট্ৰন' নামে জনাজাত আছিল। ফাৰ্মিয়ে ইয়াৰ 'নিউট্ৰিন' (Neutrino) বুলি এটা সুন্দৰ নাম দিলে। ফাৰ্মিৰ প্ৰতিভাত মুগ্ধ হৈ ১৯৩০ চনত আমেৰিকাৰ চৰকাৰে কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ বিষয়ে এলানি বক্তৃতা দিবলৈ তেওঁক মিছিগান বিশ্ববিদ্যালয়লৈ নিমন্ত্ৰণ কৰে।

ইতিমধ্যে পৰমাণুবিজ্ঞানত বহুতো নতুন আৰু আকৰ্ষণীয় তত্ত্বৰ আবিষ্কাৰ হৈছিল। নিউট্ৰন, প্ৰ'টন বা আলফা কণিকাৰে মৌলিক পদাৰ্থবিলাক খুন্দিয়াই এটা পদাৰ্থক যে আন এটা পদাৰ্থলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব পৰা যায়, সেই কথা ৰাডাৰফ'ৰ্ডে কেনেকৈ প্ৰমাণ কৰিছিল তাক আগতেই কোৱা হৈছে। পৰমাণুবিজ্ঞানৰ বিতং গৱেষণাৰ ফলত ফাৰ্মিয়ে উপলব্ধি কৰিছিল যে, প্ৰকৃতিত পোৱা আটাইতকৈ গধুৰ পৰমাণু ইউৰেনিয়ামক নিউট্ৰনেৰে খুন্দিয়াই হয়তো কিছুমান কৃত্ৰিম মৌলিক পদাৰ্থ তৈয়াৰো কৰিব পৰা যাব যাৰ 'পাৰমাণৱিক সংখ্যা' ইউৰেনিয়ামতকৈ বেছি। (স্বাভাৱিক অৱস্থাত এটা পৰমাণুৰ গাত যিমানটা ইলেক্‌ট্ৰন থাকে তাকে পৰমাণুটোৰ 'পাৰমাণৱিক সংখ্যা' বুলি কোৱা হয়। প্ৰাকৃতিক মৌল পদাৰ্থৰ ভিতৰত ইউৰেনিয়ামতেই আটাইতকৈ বেছি ইলেক্‌ট্ৰন থাকে, ইয়াৰ পাৰমাণৱিক সংখ্যা ৯২।) ১৯৩৪ চনত ফাৰ্মিয়ে যেতিয়া এই তথ্য প্ৰকাশ কৰে তেতিয়া বিজ্ঞান সমাজত চাঞ্চল্যৰ সৃষ্টি হৈছিল। তেওঁ কৃত্ৰিম মৌল এটা তৈয়াৰ কৰিবলৈও চেষ্টা কৰিছিল আৰু এই পদাৰ্থটোৰ নাম থোৱা হৈছিল 'ইটালিয়াম'। ইয়েই বিখ্যাত 'ট্ৰেন্সইউৰেনিয়াম মৌল'ৰ (Transuranium element) সূত্ৰপাত। কিন্তু উপযুক্ত সা-সুবিধাৰ অভাৱৰ বাবে ফাৰ্মিয়ে নিজে এই বিষয়ে নিশ্চিত হ'ব পৰা নাছিল। তদুপৰি ইয়াৰ পিছতে দ্বিতীয় মহাসমৰ আৰম্ভ হোৱাত এই বিষয়ৰ গৱেষণা তল পৰি গৈছিল। ফাৰ্মিৰ কল্পনা বাস্তৱত পৰিণত হ'ল দহ বছৰ মানৰ পিছতহে। ১৯৪৪ চনত মেকমিলান আৰু এবেলচন নামে দুজন মাৰ্কিন পদাৰ্থবিদে 'কালিফ' নিয়া ইনষ্টিটিউট অব্ টেকন'লজী'ত প্ৰথমবাৰৰ বাবে ৯৩ টা ইলেক্‌ট্ৰন থকা পৰমাণু কৃত্ৰিমভাৱে তৈয়াৰ কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। তাৰ পিছত এনে সৃষ্টি চলি থাকিল। এতিয়ালৈকে এনে

ধৰণৰ তেৰটাৰো অধিক মৌলিক পদাৰ্থ গৱেষণাগাৰত সৃষ্টি কৰা হৈছে। ফাৰ্মিৰ সন্মানাৰ্থে এশটা প্ৰ'টন থকা পৰমাণুটোৰ নাম থোৱা হৈছে 'ফাৰ্মিয়াম' (Fermium)।

কৃত্ৰিম মৌলিক পদাৰ্থ তৈয়াৰ কৰা চেষ্টাক শলাগ জনাই ছুইডেনৰ ন'বেল কমিটিয়ে ১৯৩৮ চনত তেওঁক বিখ্যাত ন'বেল বঁটা প্ৰদান কৰে। মাত্ৰ সাতত্ৰিশ বছৰ বয়সত তেওঁ এই সন্মানৰ অধিকাৰী হৈছিল। ন'বেল বঁটা প্ৰদানে সাধাৰণতে সক্ৰিয় কৰ্মজীৱনৰ অৱসান সূচায়; কিন্তু আইনষ্টাইন, ব'ৰ, ৰাডাৰফ'ৰ্ড আদিৰ দৰে ই তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ আৰম্ভণিহে আছিল। বিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ জীৱনৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ অৱদানটো তেওঁ দিছিল ন'বেল বঁটা পোৱাৰ পিছতহে। মুছ'লিনীৰ নেতৃত্বত ইটালি ইতিমধ্যে ফেচিবাদৰ দ্বাৰা আক্ৰান্ত হৈছিল। ফাৰ্মিয়ে কিন্তু ফেচিষ্টবিলাকৰ কাৰ্যকলাপ অকণো ভালপোৱা নাছিল। তদুপৰি জাতত ৰোমান কেথলিক হ'লেও তেওঁ ল'ৰা (Laura) নামে এজনী ইহুদী ছোৱালী বিয়া কৰাইছিল। (ল'ৰা ফাৰ্মিয়ে কেইবাখনো কিতাপ লিখি স্বামীৰ কামবিলাক জনপ্ৰিয় কৰি তোলাত সহায় কৰিছিল।) এনেবিলাক কাৰণত ফেচিষ্টবিলাকেও তেওঁক কিছু সন্দেহৰ চকুৰে চাইছিল। গতিকে মানসিক অশান্তি আৰু জীৱনৰ অনিশ্চয়তাৰ মাজত থাকিবলৈ ভাল নাপাই তেওঁ ইটালিৰ পৰা পলাই যাবলৈ বিচাৰিলে। এনেতে এটা সুযোগ ওলাল, ১৯৩৮ চনত ন'বেল বঁটা গ্ৰহণ কৰিবৰ বাবে তেওঁক ছুইডেনৰ ৰাজধানী ষ্টকহ'মলৈ আহ্বান জনোৱা হ'ল। এই সুবিধাতে ফাৰ্মিয়ে আমেৰিকালৈ যোৱাৰ সিদ্ধান্ত ল'লে। ইতিমধ্যে আমেৰিকাৰ কেইবাখনো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ লগত তেওঁ গোপনে যোগাযোগ কৰি আছিল। আগেয়ে আঁচনি কৰি থোৱা মতে ফাৰ্মিয়ে তেওঁৰ পৰিবাৰ আৰু ল'ৰা দুটাৰে সৈতে ষ্টকহ'মলৈ যোৱাৰ চলেৰে আমেৰিকালৈ গুচি গ'ল আৰু কলম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপকৰ পদ গ্ৰহণ কৰিলে।

ইতিমধ্যে পদাৰ্থবিজ্ঞানত 'নিউক্লীয় বিভঙ্গন' নামে এটা পৰিঘটনাৰ উদ্ভৱ হয়। বিভাঙ্গনৰ পথ প্ৰদৰ্শক আছিল ক'বলৈ গ'লে ফাৰ্মি নিজেই। অলপৰ বাবেহে তেওঁ এই আৱিষ্কাৰৰ সন্মান হেৰুৱায়। ইটালিত থকা সময়ত ট্ৰেন্স্ ইউৰেনিয়াম পদাৰ্থ তৈয়াৰ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰোঁতেই তেওঁ বিভঙ্গন আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। কিন্তু এই কথা তেওঁ ভালদৰে ধৰিব পৰা নাছিল। পিছলৈ হান, মাইটনাৰ, ,ষ্ট্ৰাছমেন্, ফ্ৰিস্ক্ আদি বিজ্ঞানীসকলে ফাৰ্মিৰ গৱেষণাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি নিউক্লীয় বিভঙ্গন আৱিষ্কাৰ কৰিলে।

প্ৰত্যক্ষভাৱে বিভঙ্গৰ আৱিষ্কাৰক নহ'লেও ইয়াৰ পৰৱৰ্তী বিকাশত ফাৰ্মিয়ে এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা গ্ৰহণ কৰিছিল। বিভঙ্গনৰ ফলত উদ্ভৱ হোৱা পাৰমাণৱিক শক্তিক নিয়ন্ত্ৰণ কৰাৰ উপায় ফাৰ্মিয়েই প্ৰথমে বিচাৰি উলিয়ায়। যিবিলাক যন্ত্ৰই এই শক্তিক নিয়ন্ত্ৰিতভাৱে উৎপন্ন কৰে, সিবিলাকক 'ৰিয়েক্টৰ' (Reactor) বুলি কোৱা

হয়। আমেৰিকাৰ কলম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰাঙ্গণত ফাৰ্মিৰ নেতৃত্বত সৰ্বপ্ৰথম ৰিয়েক্টৰৰ কাম আৰম্ভ হৈছিল। ইয়াক সজা হৈছিল ত্ৰিশ ফুট বহল, ষাঠিফুট দীঘল আৰু ছাবিশ ফুট ওখ এটা প্ৰকাণ্ড কোঠাৰ ভিতৰত (কোঠাটো দৰাচলতে আছিল বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে বলনাচ নচা কোঠা।) কিন্তু ইয়াত কিছুমান অসুবিধাই দেখা দিয়াত গোটেই পৰীক্ষাটো চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়লৈ লৈ যোৱা হয় আৰু ইয়াৰে 'ষ্টেগ ফিল্ড' নামৰ ফুটবল পথাৰখনত ৰিয়েক্টৰৰ কাম সম্পূৰ্ণ হয়। ১৯৪২ চনৰ দুই ডিচেম্বৰৰ দিনা পোন প্ৰথমে ৰিয়েক্টৰটো চলাই চোৱা হয় আৰু ই আশানুৰূপ ফল দিয়ে। পৰীক্ষাটোত ভয়ৰ কাৰণ আছিল যথেষ্ট, কিয়নো যিকোনো মুহূৰ্ততে বিস্ফোৰণ হৈ ই মানুহৰ প্ৰাণ নাশ কৰাৰো আশঙ্কা আছিল। দি যিয়েই কি নহওক, পৰীক্ষাটোৱে সফলতা লাভ কৰিলে। আচল পৰীক্ষাটোত সময় লৈছিল আধা ঘণ্টাতকৈয়ো কম আৰু ইয়াৰ উৎপাদন ক্ষমতাও আছিল মাত্ৰ দুশ ৱাটহে। কিন্তু এই পৰীক্ষাটোৱেই পৃথিৱীৰ এক নতুন ৰহস্যৰ দুৱাৰ মুকলি কৰিলে। আমোদজনক কথা যে পৰীক্ষাটোৰ শেষত তাত থকা সকলোৱে 'চিয়ণ্টি' নামৰ এবটল মদ ভগাই খাইছিল আৰু এই সাফল্যৰ স্মৃতি ৰাখিবৰ বাবে বটলটোৰ গাত প্ৰত্যেকেই নিজৰ নিজৰ নাম লিখি ৰাখিছিল। সেই বটলটো এতিয়া সংৰক্ষিত কৰি ৰখা হৈছে।

আচৰিত কথা এই যে, এই ঐতিহাসিক পৰীক্ষাটোৰ কথা জানিবলৈ পাইছিল মাত্ৰ কুৰিজনমান মানুহেহে। অৱশ্যে ইয়াৰ কাৰণো নোহোৱা নহয়। সেই সময়ত দ্বিতীয় মহাযুদ্ধ চলি থকা বাবেই শত্ৰুপক্ষই গম পোৱাৰ ভয়ত এই পৰীক্ষা অতি গোপনে কৰা হৈছিল। বাহিৰা মানুহৰ লগত বিজ্ঞানবিদসকলৰ যোগাযোগ বন্ধ কৰি দিয়া হৈছিল। তেওঁলোকৰ নাম পৰ্যন্ত সলাই দিয়া হৈছিল। ফাৰ্মিৰ নাম আছিল এই সময়ত হেনৰী ফাৰ্মাৰ আৰু সুবিখ্যাত পদাৰ্থবিদ নীলচ ব'ৰৰ নাম দিয়া হৈছিল নিক'লাচ বেকাৰ। আনে যাতে গম ধৰিব নোৱাৰে, সেইবাবে গৱেষণাগাৰটোৰ নাম থোৱা হৈছিল 'ধাতুবৈজ্ঞানিক গৱেষণাগাৰ'((Metallurgical laboratory)। ফাৰ্মিয়ে তেওঁৰ কামত সফলতা লাভ কৰাত মাৰ্কিন যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ পাৰমাণৱিক গৱেষণাসমূহৰ অধিকৰ্তা আৰ্থাৰ কম্প্‌টনে মাৰ্কিন চৰকাৰৰ বিজ্ঞানবিভাগৰ মুখ্য উপদেষ্টা জেমচ্ বি. কনাণ্টলৈ বাৰ্তা পঠিয়াইছিল এই বুলি, 'আপুনি শুনি সুখী হ'ব যে ইটালীয়ান নাবিকজনে নতুন পৃথিৱীত সুকলমে অৱতৰণ কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল।' সামৰিক নিৰাপত্তাৰ বাবে কম্পটনে এইদৰে সাঙ্কেতিক ভাষাৰ সহায় ল'বলগীয়া হৈছিল।

ৰিয়েক্টৰবিলাকক মানুহৰ সুখ-সমৃদ্ধিৰ প্ৰতীক বুলিব পাৰি। তেল, কয়লা আদিৰে যিবিলাক কাম কৰা হয়, ৰিয়েক্টৰৰ সহায়ত সেই কামবিলাক বহুতো বেছি ভালদৰে আৰু কম খৰচতে কৰিব পাৰি। ৰিয়েক্টৰ চলাবলৈ তেল, কয়লা আদিতকৈ বহুতো কম ইন্ধনৰ আৱশ্যক। উদাহৰণস্বৰূপে, মাত্ৰ তিনি কিল'গ্ৰাম ইউৰেনিয়াম— ২৩৫

ৰে একলাখ কিল'ৱাটৰ এটা ইঞ্জিন একেৰাহে এমাহ চলাব পাৰি; কিন্তু তাক কয়লাৰে চলাব লগা হ'লে কেইবাশ টনো কয়লাৰ আৱশ্যক হ'ব। তদুপৰি ৰিয়েক্টৰবিলাকে নানা তৰহৰ ৰেডিঅ' আইচ'ট'প (Radio is tope) উৎপন্ন কৰে। বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন শাখাত সিবিলাকৰ প্ৰয়োজনীয়তা অসীম। ধ্বংসাত্মক কাৰ্যৰ আহিলা হিচাপেও ৰিয়েক্টৰবিলাক ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। পৰিতাপৰ কথা যে, এই কামৰ বাবেহে ৰিয়েক্টৰ প্ৰথমে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ৰিয়েক্টৰবিলাকে প্লুট'নিয়াম (Plutonium) নামে এটা কৃত্ৰিম মৌলিক পদাৰ্থ তৈয়াৰ কৰিব পাৰি। পৰমাণু বোমা নিৰ্মাণত এইবোৰ প্ৰয়োজন অপৰিহাৰ্য। ফাৰ্মিৰ পৰীক্ষাই সফলতা লাভ কৰাত প্লুট'নিয়াম উৎপন্ন কৰিবৰ বাবে আমেৰিকা চৰকাৰে দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সময়ত হানফ'ৰ্ড, অ'ক ৰীজ আদি ঠাইত কেইবাটাও ৰিয়েক্টৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰে আৰু পিছলৈ পৰমাণু বোমা সাজি উলিয়ায়। এই কামতো ফাৰ্মি জড়িত আছিল।

আমেৰিকাত আঠ বছৰ থকাৰ পিছত ১৯৪৬ চনত ফাৰ্মিয়ে আমেৰিকাৰ নাগৰিকত্ব লাভ কৰিলে। মহাযুদ্ধ শেষ হোৱাৰ পাছত চিকাগোত নতুনকৈ স্থাপিত হোৱা 'ইনষ্টিটিউট ফৰ নিউক্লিয়েৰ ষ্টাডিজ'ত তেওঁ অধ্যাপকৰ পদত অধিষ্ঠিত হয়। শিক্ষক হিচাপেও ফাৰ্মিৰ যথেষ্ট নাম আছিল। পৃথিৱী বিখ্যাত বিজ্ঞানী হ'লেও প্ৰাক্-স্নাতক শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰক পঢ়ুৱাবলৈও তেওঁ বেয়া নাপাইছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ দুখনমান পাঠ্যপুথিও তেওঁ লিখি থৈ গৈছে। জীৱনৰ শেষৰ ফালে ন-কৈ আৱিষ্কৃত হোৱা 'মেচন' (meson) নামৰ কণিকাবিলাকৰ গৱেষণাত তেওঁ মনোনিৱেশ কৰিছিল।

কিন্তু বিজ্ঞানজগতক আৰু অধিক চহকী কৰিবলৈ তেওঁ বেছিদিন জীয়াই নাথাকিল। ১৯৫৪ চনত আমেৰিকাৰ 'পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগে' পৰমাণুবিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ অমৰ অৱদানৰ বাবে তেওঁক পঁচিশ হেজাৰ ডলাৰৰ এটা বিশেষ বঁটা যাচিলে। এই বঁটা গ্ৰহণ কৰাৰ বাৰ দিনৰ পিছতে মাত্ৰ তেপন্ন বছৰৰ বয়সত দুৰাৰোগ্য কেন্সাৰ বেমাৰত তেওঁৰ মৃত্যু হয়। ফাৰ্মিৰ মৃত্যুত পৃথিৱীয়ে যে এজন প্ৰথম শ্ৰেণীৰ বিজ্ঞানী হেৰুৱালে, তাত সন্দেহ নাই। তেখেতৰ স্মৃতি যুগমীয়া কৰি ৰাখিবৰ মানসেৰে মাৰ্কিন চৰকাৰে আজিকালি 'এনৰিক' ফাৰ্মি পুৰস্কাৰ' নামেৰে এটা বঁটাৰ সৃষ্টি কৰিছে। দেশীয় পদাৰ্থবিদসকলৰ বাবে ই সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ সন্মান।

❑ ❑ ❑



ৱাৰ্নাৰ কাৰ্ল হাইজেনবাৰ্গ

(১৯০১—১৯৭৬)

গণিত আৰু গাণিতিক পদাৰ্থবিজ্ঞানত জাৰ্মানীৰ এটা গৌৰৱময় ঐতিহ্য আছে। কেপ্লাৰ, গাউছ, প্লাংক, আইনষ্টাইন প্ৰমুখ্যে লোকসকলে গঢ়ি তোলা এই ঐতিহ্য আজিকালি কিছু মোলান পৰিলেও, সি লুপ্ত হৈ যোৱা নাই। এই ঐতিহ্য আজিও বহন কৰি আছে জাৰ্মানীৰ কেইগৰাকীমান খ্যাতনামা পদাৰ্থবিজ্ঞানীয়ে। সেইসকলৰ ভিতৰত অন্যতম হ'ল ৱাৰ্নাৰ কাৰ্ল হাইজেনবাৰ্গ। কুৰি শতিকাৰ তৃতীয় দশকৰ পিছৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ জগতত ৱাৰ্নাৰ হাইজেনবাৰ্গ আছিল এজন অবিসম্বাদী নেতা।

১৯০১ চনৰ পাঁচ ডিচেম্বৰৰ দিনা জাৰ্মানীৰ ডুইচবাৰ্গ নামে এখন চহৰত হাইজেনবাৰ্গৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ জন্মৰ সময়ত তেওঁৰ দেউতাক অগাষ্ট হাইজেনবাৰ্গ স্থানীয় কলেজ এখনৰ এজন 'প্ৰিভাট্‌ডজেন্ট' আছিল; পিছলৈ তেওঁ সেই কলেজৰে ভাষাতত্ত্বৰ অধ্যাপক হয়। হাইজেনবাৰ্গে স্কুলীয়া শিক্ষা আৰম্ভ কৰিছিল মিউনিখৰ 'মেক্সিমিলিয়াম জিমনাচিয়াম' নামৰ শিক্ষানুষ্ঠানত। ইয়াত তেওঁক আটাইতকৈ প্ৰভাৱিত কৰিছিল হাৰ ৱাল্‌ফ নামে গণিতৰ শিক্ষক এজনে। ১৯২০ চনত তেওঁ সুখ্যাতিৰে জিমনাচিয়ামৰ পৰা প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষা পাছ কৰে। হাইজেনবাৰ্গ আছিল এটা অসাধাৰণ শিশু। সকলো কথাতে তেওঁৰ তীক্ষ্ণ মেধা প্ৰকাশ পাইছিল। বিশেষকৈ গণিতত তেওঁৰ অদ্ভুত ব্যুৎপত্তি দেখা পাই আনকি তেওঁৰ শিক্ষকসকলেও চমক খাইছিল। আগলৈ তেওঁ যে এজন খ্যাতনামা বিজ্ঞানী হ'ব, সেই বিষয়ে কাৰো সন্দেহৰ থল নাছিল।

সেই সময়ত মিউনিখ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ মুখ্য অধ্যাপক আছিল বিখ্যাত 'ব'ৰ-চ'মাৰফেল্ড তত্ত্ব'ৰ সহ-উদ্ভাৱক আৰ্নল্ড চ'মাৰফেল্ড। ডুইচবাৰ্গৰপৰা স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰাৰ পিছত চ'মাৰফেল্ডৰ তলত অধ্যয়ন কৰিবলৈ হাইজেনবাৰ্গ মিউনিখলৈ বুলি যাত্ৰা কৰে। ১৯২৩ চনত মাত্ৰ বাইশ বছৰ বয়সত তেওঁ মিউনিখ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানত ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। সেই বছৰতে জাৰ্মানীৰ আন এজন সুবিখ্যাত তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ মেক্স্‌বৰ্নৰ সহকাৰী তেওঁ গটিংগেন বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়। সেই সময়ত গটিংগেন আছিল পৃথিৱীৰ ভিতৰতে তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অন্যতম শ্ৰেষ্ঠ কেন্দ্ৰ। মেক্স্‌বৰ্নৰ সুযোগ্য নেতৃত্বত ইয়াৰ এটা অতি প্ৰভাৱশালী ছাত্ৰৰ দল গঢ়ি উঠিছিল। তেওঁলোকৰ মাজত আছিল ৱল্‌ফ্‌গেং পাওলি, ৰবাৰ্ট অ'পেনহেইমাৰ, জন ফন নিউমেন, ইউজিন ৱীগ্‌নাৰ, এডোৱাৰ্ড টেলাৰ,

ভিক্টৰ ই. জেকফ, মেৰিয়া গপাট মেয়াৰ ইত্যাদি। এওঁলোকৰ প্ৰতিজনেই পিছৰ জীৱনত একো একোজন খ্যাতনামা পদাৰ্থবিদৰূপে পৰিগণিত হৈছিল। প্ৰতিভাৰ পূৰ্ণবিকাশত এই পৰিৱেশে হাইজেনবাৰ্গক যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। ১৯২৪ চনত তেওঁ গটিংগেন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপকৰ পদ লাভ কৰে। এই সময়ত তেওঁ আধুনিক পৰমাণুবিজ্ঞানৰ তাত্ত্বিক সমস্যাবিলাকৰ প্ৰতি বিশেষভাৱে আকৰ্ষিত হয়।

১৯২৫ চনৰ জুন মাহত তেওঁ এবিধ পানীলগা জ্বৰত (hay fever) ভীষণভাৱে আক্ৰান্ত হয়। গতিকে বায়ু পৰিবৰ্তনৰ বাবে তেওঁ গটিংগেন এৰি হেলিঅ'গলাণ্ড নামে এটুকুৰা ঠাইত কিছুদিন আছিলগৈ। এই হেলিঅ'গলাণ্ডেই, ক'বলৈ গ'লে, 'কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞান' (Quantum mechanics) নামৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আধুনিকতম শাখাটোৰ উৎপত্তি স্থান। কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞানৰ বীজ ইয়াতেই প্ৰথমে হাইজেনবাৰ্গৰ মনত অঙ্কুৰিত হয়। অৱশ্যে যিকোনো নতুন তত্ত্বৰ দৰে কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞান আচম্বিতে উদ্ভৱ হোৱা এটা তত্ত্ব নহয়। ইয়াৰ অন্তৰালত এক দীঘলীয়া ইতিহাস আছে।

মেক্স প্লাংকে কোৱাণ্টাম তত্ত্ব কেনেকৈ উদ্ভাৱন কৰিছিল সেই সম্পৰ্কে আমি পূৰ্বেই কৈছোঁ। কোৱাণ্টাম তত্ত্ব বহুতো বিষয়ত পুৰণি তত্ত্ববিলাকতকৈ উন্নত হ'লেও ই পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ সকলোবিলাক পৰিঘটনা ব্যাখ্যা কৰাত অপাৰগ আছিল। আলোকবিদ্যুৎ প্ৰক্ৰিয়া, ৰামন প্ৰক্ৰিয়া, কম্প্‌টন প্ৰক্ৰিয়া আদি কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ দ্বাৰা সুন্দৰৰূপে ব্যাখ্যা কৰিব পৰা গৈছিল। কিন্তু অপৱৰ্তন (diffraction), সমৱৰ্তন (polarisation) আদি পোহৰৰ কিছুমান পৰিঘটনাৰ ই ব্যাখ্যা দিব পৰা নাছিল। আনহাতে পুৰণি তত্ত্বৰ দ্বাৰা ইবোৰৰ ব্যাখ্যা আছিল সহজ। এতেকে বিজ্ঞানীসকলে দেখিছিল যে প্ৰকৃতিৰ ৰহস্য ভেদ কাৰ্যত কোনোটো তত্ত্বৰে আৱশ্যকতা কম নহয়; পদাৰ্থ জগতৰ ঘটনাৰাজি ব্যাখ্যাৰ বাবে কেতিয়াবা কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ আৱশ্যক, কেতিয়াবা আকৌ পুৰণি তৰঙ্গ তত্ত্বৰ। গতিকে পদাৰ্থবিদসকল এটা ডাঙৰ প্ৰশ্নৰ সন্মুখীন হ'ল— কোৱাণ্টাম তত্ত্ব অনুসৰি বিকিৰণক কিছুমান কণিকাৰ সমষ্টি বুলি গণ্য কৰা হ'ব, নে পুৰণি তত্ত্ব অনুসৰি কিছুমান ঢৌৰ পৰিণাম বুলিহে? এই প্ৰশ্নৰ উত্তৰ সহজ নাছিল। ইয়াৰ উত্তৰ দিবলৈ বহুতো বিজ্ঞানীয়ে বহুধৰণে যত্ন কৰিলে। তাৰ ভিতৰত হাইজেনবাৰ্গো আছিল এজন। তেওঁ কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ খুঁতবিলাক মনোযোগেৰে লক্ষ্য কৰিলে। তেওঁ দেখিলে যে কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি নীল্‌চ ব'ৰে যি পৰিমাণু তত্ত্বৰ সৃষ্টি কৰিছে সি দোষমুক্ত নহয়। হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ বাহিৰে বাকী বিলাক পদাৰ্থৰ পাৰমাণৱিক গঠনৰ সন্তোষজনক ব্যাখ্যা দিবলৈ ই অপাৰগ। হাইজেনবাৰ্গে অনুমান কৰিলে যে পৰমাণুবিলাকৰ গঠনৰ ব্যাখ্যা দিবলৈ হয়তো যত্ন কৰা উচিত একমাত্ৰ পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পৰা ৰশ্মিবিলাকৰ (Observable quantities) জৰিয়তেহে; ব'ৰে তেওঁৰ তত্ত্বত উল্লেখ কৰা 'ইলেক্ট্ৰনৰ গতিপথ' বা 'ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰদক্ষিণকাল' ইত্যাদি পৰিভাষাবিলাকৰ হয়তো কোনো অৰ্থ নাই, কিয়নো

এইবোৰ ৰশ্মি আমাৰ প্ৰত্যক্ষ পৰ্যবেক্ষণৰ অতীত। এনে কিছুমান বিবেচনাৰ ভিত্তিত হাইজেনবার্গে এটা গাণিতিক তত্ত্ব উদ্ভাৱন কৰিলে আৰু ইয়েই কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞানৰ সূত্ৰপাত। পিছৰ জীৱনত তেওঁ এই উদ্ভাৱনৰ মুহূৰ্তটো বৰ্ণনা কৰি লিখিছে, "হেলিঅ'গলাণ্ডত মই এটা শুভক্ষণত সম্মুখীন হৈছিলো। .... তেতিয়া নিশাৰ প্ৰায় অন্ত পৰিছিল। অনেক পৰিশ্ৰম আৰু মই মোৰ ধাৰণাটোৰ এটা শুদ্ধ গাণিতিক ৰূপ দিলো। ইয়াৰ পিছত মই মনৰ আনন্দত এটা টিলাৰ ওপৰত উঠিলোগৈ আৰু তাৰপৰা ৰং মনেৰে সূৰ্যোদয় উপভোগ কৰিলো।" এই ঘটনাৰ কেইদিনমানৰ ভিতৰতে তেওঁ এই সম্পৰ্কে এটা বৈজ্ঞানিক নিবন্ধ লিখি 'জেইটস্ৰিফ্‌ট' ফুৰ ফিজিক' নামৰ আলোচনীখনলৈ প্ৰকাশৰ বাবে পঠিয়াই দিলে। নিবন্ধটোৰ নাম আছিল 'কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ সহায়েৰে গতি বিষয়ক আৰু যান্ত্ৰিক সম্পৰ্কবিলাকৰ এক নতুন ব্যাখ্যা' (On a New Interpretation of Kinematical and Mechanical Relation by Means of Quantum Theory)। ইয়াতেই কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞানৰ মূল কথাবিলাকৰ উল্লেখ আছিল। পিছলৈ তেওঁৰ শিক্ষক মেক্স বৰ্ন্ আৰু নীলচ্ ব'ৰ, আৰু তেওঁৰ সহকৰ্মী পাস্কুৱেল জৰ্দানৰ সহযোগিতাত তেওঁ এই তত্ত্বৰ এটা বহল ৰূপ দিলে। এই তত্ত্বত হাইজেনবার্গে 'মেট্ৰিক্স্' (Matrix) নামৰ এবিধ গণিত ব্যৱহাৰ কৰিছিল; সেইবাবে ই 'মেট্ৰিক্স বলবিজ্ঞান' নামে জনাজাত আছিল। প্ৰায় একে সময়তে এৰৱীন শ্ৰোৱেডিংগাৰ নামে ভিয়েনাৰ এজন পদাৰ্থবিদেও একে বিষয়ৰ এটা সুকীয়া তত্ত্ব আগবঢ়াইছিল। (শ্ৰোৱেডিংগাৰৰ চমু জুৱনীৰ বাবে পৰিশিষ্ট-ক চাওক।) তেওঁৰ তত্ত্বটোৰ নাম পিছলৈ থোৱা হৈছিল 'তৰঙ্গ বলবিজ্ঞান' (Wave Mechanics)। কিছুদিনৰ পিছত শ্ৰোৱেডিংগাৰে দেখুৱাইছিল যে দুয়োবিধ বলবিজ্ঞানৰ পাৰ্থক্য মাথোন গণিতৰহে, দুয়োবিধেই আচলতে একেটা সমস্যা সমাধানৰে বেলেগে বেলেগ ৰূপ মাথোন। এইদৰে এবিধ নতুন কোৱাণ্টাম পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ সৃষ্টি হ'ল। কঠিন গাণিতিক জটিলতাৰে পৰিপূৰ্ণ এই বিষয়টো সম্পৰ্কে কম পৰিসৰৰ ভিতৰত কোৱা সম্ভৱপৰ নহয়। থোৰতে ইয়াকে ক'ব পাৰি যে কুৰি শতিকাৰ বিজ্ঞান জগতৰ ই এক মহান বিপ্লৱ।

১৯২৪-২৫ চনত হাইজেনবার্গে ৰকফেলাৰ বৃত্তি লৈ ক'পেনহেগেনলৈ যায় আৰু তাত নীল্‌চ ব'ৰৰ অধীনত প্ৰায় এবছৰকাল থাকে। ইয়াতে তেওঁ ব'ৰৰ সহায় লৈ তেওঁৰ নতুন তত্ত্বটোৰ ভৌতিক আৰু দাৰ্শনিক খুঁতবিলাক আঁতৰ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিলে। ফলস্বৰূপে এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ সূত্ৰৰ আৱিষ্কাৰ হ'ল। ইয়াৰ নাম হ'ল 'অনিৰ্ণেয়তা সূত্ৰ' (Uncertainty Principle)। সূত্ৰটো তলত দিয়া ধৰণে কিছু পৰিমাণে প্ৰকাশ কৰিব পাৰি, — 'কোনো পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা পদাৰ্থৰ বেগ (Velocity) আৰু অৱস্থান (Position) একে সময়তে নিৰ্ভুলকৈ জুখি উলিওৱা সম্ভৱ নহয়।' অৰ্থাৎ আমি পদাৰ্থজগতখনক নিখুঁতকৈ জনা কেতিয়াও সম্ভৱ নহয়; পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ৰাশিবিলাক আমি যিমানেই শুদ্ধকৈ জুখি উলিয়াবলৈ যত্ন নকৰোঁ কিয়, তাত সদায় কিছু অনিৰ্ণেয়তা

থাকি যাবই। এই সূত্ৰই অকল পদাৰ্থবিজ্ঞানতেই নহয়, দৰ্শনজগততো এক তুমুল আলোড়নৰ সৃষ্টি কৰিছিল।

১৯২৭ চনত হাইজেনবাৰ্গ পুনৰ জাৰ্মানীলৈ আহে আৰু লিপ্‌জিগ বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। এই পদত তেওঁ প্ৰায় চৈধ্য বছৰ আছিল। এই সময়ত তেওঁ য়ুৰোপৰ বিভিন্ন ঠাইৰ উপৰিও আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰ, জাপান, ভাৰতবৰ্ষ আদি বিভিন্ন ঠাই ভ্ৰমণ কৰিছিল। ১৯৪১ চনত তেওঁ বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক আৰু 'কাইজাৰ ৱীলহেল্ম্ ইনষ্টিটিউট'ৰ অধিকৰ্তা হিচাপে বাৰ্লিনলৈ আহে। ১৯৪৫ চনত 'মাক্স প্লাংক ইনষ্টিটিউট অব্ ফিজিক্স এণ্ড এষ্ট্ৰ'ফিজিক্স'ৰ অধিকৰ্তাৰ পদ তেওঁক দিয়া হয়। তাতে তিনিবছৰ থকাৰ পিছত তেওঁ সেই একেটা পদতে গটিংগেন চহৰলৈ যায় আৰু মৃত্যুৰ সময়লৈকে তাতে থাকে। কোৱাণ্টাম তত্ত্বলৈ তেওঁৰ অপূৰ্ব অৱদানৰ বাবে ১৯৩২ চনত চুইচ একাডেমীয়ে তেওঁক ন'বেল বঁটা প্ৰদান কৰে।

সেইবুলি কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞানৰ আৱিষ্কাৰতেই হাইজেনবাৰ্গৰ কাৰ্যাৱলীৰ অন্ত পৰা নাছিল। পৰমাণু গৰ্ভ ইয়াৰ প্ৰয়োগতো তেওঁ মনোনিৱেশ কৰিছিল। ৰাডাৰফ'ৰ্ডে ১৯১১ চনতে পৰমাণুগৰ্ভ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল যদিও ই কিহেৰে গঠিত এই কথা বিজ্ঞানীসকলে ক'ব পৰা নাছিল। কিছুমানে ইয়াক এটা গোটা কণিকা আৰু কিছুমানে ইয়াক প্ৰ'টন আৰু ইলেক্‌ট্ৰনৰ সমষ্টি বুলি ভাবিছিল। ১৯৩২ চনত জে'মচ্ চাড্‌ৱীক নামৰ এজন ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানীয়ে 'নিউট্ৰন' নামৰ কণিকাটো আৱিষ্কাৰ কৰে। (চাড্‌ৱীকৰ চমু জীৱনীৰ বাবে পৰিশিষ্ট-ক দ্ৰষ্টব্য।) নিউট্ৰন আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ প্ৰায় লগে লগে হাইজেনবাৰ্গে পৰিমাণুৰ গঠন সম্পৰ্কীয় এটা তত্ত্ব আগবঢ়ালে। ই আজিকালি 'প্ৰ'টন-নিউট্ৰন তত্ত্ব' (Proton-neutron Theory) নামে জনাজাত। ইয়াৰ দ্বাৰা তেওঁ দেখুৱালে যে পৰমাণুগৰ্ভ প্ৰ'টন আৰু ইলেক্‌ট্ৰনৰ সমষ্টি নহয়— প্ৰ'টন আৰু নিউট্ৰনৰহে সমষ্টি। পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানীসকলৰ সহায়ত তেওঁৰ এই তত্ত্ব সঁচা বুলি প্ৰমাণিত হ'ল।

১৯৫৩ চন মানৰ পৰা হাইজেনবাৰ্গ ব্যস্ত আছিল 'মৌলিক কণিকা'বিলাকৰ (Elementary Priciples) এটা সমূহীয়া তত্ত্ব উদ্ভাৱন কৰাত। মৌলিক কণিকাবিলাকক বিশ্বৰ সৰ্বশেষ উপাদান বুলি গণ্য কৰা হয়। এতিয়ালৈকে প্ৰায় বত্ৰিশটা মৌলিক কণিকাৰ আৱিষ্কাৰ হৈছে। কিন্তু কণিকাবিলাকৰ সকলো ধৰ্ম সমূহীয়াকৈ ব্যাখ্যা কৰিব পৰা কোনো তত্ত্ব এতিয়ালৈকে আৱিষ্কাৰ হোৱা নাই। অদূৰ ভৱিষ্যতে কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ দৰে কোনো নতুন তত্ত্বই মৌলিক কণিকাবিলাকৰ ৰহস্য ব্যাখ্যা কৰিব পাৰিব বুলি আন আন বিজ্ঞানীৰ দৰে হাইজেনবাৰ্গেও বিশ্বাস কৰিছিল। তেওঁ কৈছিল যে বিদ্যুৎবিজ্ঞান, আলোকবিজ্ঞান, বলবিজ্ঞান আদিৰ সকলোবিলাক সূত্ৰ হয়তো এসময়ত মৌলিক কণিকাবিলাকৰ জ্ঞানৰ পৰাই ভালদৰে জনা যাব।

পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ওপৰত হাইজেনবাৰ্গে কেইবাখনো পুথি আৰু অসংখ্য প্ৰবন্ধ-পাতিও ৰচনা কৰিছিল। তাৰ ভিতৰত আটাইতকৈ উল্লেখযোগ্য পুথিখনৰ নাম হ'ল—

'কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ ভৌতিক সাৰকথা' (Physical Principles of Quantum Theory)। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ দাৰ্শনিক দিশটোতো তেওঁৰ যথেষ্ট অৱদান আছে। দাৰ্শনিক হিচাপে তেওঁ এসময়ত প্ৰত্যক্ষবাদৰ (Positivism) অনুগামী আছিল, যদিও পিছলৈ তেওঁৰ মনোভাৱ বিষয়গত ভাববাদৰ (Objective idealism) ফালেহে আগবঢ়া দেখা গৈছিল। এই সম্পৰ্কে তেওঁ লিখা কেইখনমান পুথি হ'ল 'পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু দৰ্শন' (Physics and Philosophy), 'পৰমাণুবিজ্ঞানৰ দাৰ্শনিক সমস্যা' (Philosophical Problems of Nuclear Science), 'প্ৰকৃতিৰ বিষয়ে পদাৰ্থবিজ্ঞানীসকলৰ ধাৰণা' (The Physicist's Conception of Nature) ইত্যাদি।

ব্যক্তি হিচাপে হাইজেনবাৰ্গ আছিল এজন উদাৰ হৃদয়ৰ সদাশয় লোক। সঙ্গীত আছিল তেওঁৰ এটা প্ৰিয় বিষয়। ১৯২৪ চনলে মাক্স্‌ বৰ্নে তেওঁৰ বিষয়ে চ'মাৰফেল্ডলৈ এইবুলি লিখিছিল, 'মই হাইজেনবাৰ্গক ভাল পাই পেলাইছোঁ। তেওঁ ইয়াত (গটিংগেনত) খুব জনপ্ৰিয় হৈ উঠিছে আৰু সকলোৰে পৰা শ্ৰদ্ধা আদায় কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। তেওঁৰ মেধাশক্তি অত্যন্ত বেছি; কিন্তু তেওঁৰ ভেম গপহীন মধুৰ স্বভাৱ, খুহুতীয়া কথা, তেওঁৰ অনুসন্ধিৎসা আৰু উৎসাহ— এইবিলাকেহে মোক খুব আকৰ্ষণ কৰিছে।' দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সময়ত তেওঁ জাৰ্মানীতে আছিল যদিও নাৎচীবিলাকৰ কাৰ্যকলাপ তেওঁ ভালপোৱা নাছিল। এবাৰ তেওঁক মাৰ্কিন সৈন্যই বন্দী কৰি ইংলেণ্ডলৈ লৈ গৈছিল। মিউনিখ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক পদৰপৰা চ'মাৰফেল্ডে অৱসৰ লোৱাৰ পাছত হাইজেনবাৰ্গক সেই পদ দিয়াৰ কথা আছিল; কিন্তু তেওঁৰ নাৎচী বিৰোধী মতিগতিৰ বাবেই তেওঁক সেই কাম দিয়া নহ'ল। তেওঁৰ প্ৰতি গোপন বিদ্বেষ থাকিলেও নাৎচী চৰকাৰে তেওঁৰ একো অপকাৰ কৰিব পৰা নাছিল; কিয়নো মহাযুদ্ধৰ সময়ত তেওঁৰ পৰামৰ্শ নাৎচী চৰকাৰৰ বাবে আছিল অতি মূল্যবান। পৰমাণুবোমা তৈয়াৰ কৰিবৰ কাৰণে নাৎচী চৰকাৰে এটা আয়োগ গঠন কৰি তেওঁক তাৰ চেয়াৰমেন পাতি দিছিল। জাৰ্মানীয়ে পৰমাণুবোমা সাজিব পাৰিলেহেঁতেন, যদিও হাইজেনবাৰ্গৰ মানৱতাবাদী মনোভাবৰ বাবেই সি হৈ নুঠিল বুলি বহুতে কয়। হাইজেনবাৰ্গ আছিল এজন শান্তিকামী আৰু মহাত্মা গান্ধীৰ অনুৰাগী। গান্ধী শতবাৰ্ষিকীৰ স্মৃতিগ্ৰন্থত গান্ধীজী সম্পৰ্কে তেওঁৰ এটা মূল্যবান প্ৰবন্ধও সন্নিৱিষ্ট হৈছিল।

১৯৭৬ চনৰ এক ফেব্ৰুৱাৰী তাৰিখে এই মহান বিজ্ঞানীগৰাকীৰ মৃত্যু হয়।





ৰবাৰ্ট অ'পেন্‌হেইমাৰ

(১৯০৪—১৯৬৭)

কুৰি শতিকাত জন্ম গ্ৰহণ কৰা আমেৰিকাৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানীসকলৰ ভিতৰত ৰবাৰ্ট অ'পেন্‌হেইমাৰ অন্যতম। পৰমাণুবোমাৰ লগত জড়িত লোক বুলিয়েই তেওঁ জনসাধাৰণৰ মাজত পৰিচিত যদিও সেয়েই তেওঁৰ একমাত্ৰ পৰিচয় নহয়। আধুনিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰায় সকলো শাখাতে তেওঁ নিজৰ বহুমুখী প্ৰতিভাৰ চিন ৰাখি থৈ গৈছে।

১৯০৪ চনৰ বাইশ এপ্ৰিল দিনা নিউইয়ৰ্ক চহৰত অ'পেনহেইমাৰৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক এজন ধনী আৰু সম্ভ্ৰান্ত ইহুদী আছিল। অ'পেনহেইমাৰৰ চোকা বুদ্ধিৰ পৰিচয় পোৱা গৈছিল সৰুৰেপৰাই। সাত বছৰ বয়সতে তেওঁ ইংৰাজীৰ উপৰিও গ্ৰীক, ফৰাচী, স্পেনিছ আৰু ইটালীয় ভাষাত কথা ক'ব পৰা হৈছিল। ভূ-বিদ্যাত তেওঁ ইমান পাৰ্গত হৈ উঠিছিল যে মাত্ৰ এঘাৰ বছৰ বয়সতে তেওঁ নিউইয়ৰ্কৰ 'মিনাৰ'ল'জিকেল ক্লাব' নামৰ বিখ্যাত সংস্থাটোৰ সভ্যপদ লাভ কৰিছিল। ক্লাবটোত ষাঠি বছৰৰ তলৰ সভ্য মাত্ৰ তেৰেঁইহে আছিল। ৰসায়নবিজ্ঞানৰ এবছৰীয়া পাঠ্যক্ৰম তেওঁ শেষ কৰিছিল মাত্ৰ ছসপ্তাহৰ ভিতৰতে। পুতেকৰ প্ৰতিভা দেখা পাই দেউতাকে তেওঁক ঘৰতে এটা গৱেষণাগাৰ সাজি দিছিল। তাত অ'পেনহেইমাৰে নানা ধৰণৰ পৰীক্ষা-পাতি কৰি আনন্দ লভিছিল।

'এথিকেল কালচাৰ স্কুল' নামে নিউইয়ৰ্কৰ এখন বিখ্যাত পঢ়াশালিত অ'পেনহেইমাৰে শিক্ষা আৰম্ভ কৰে। প্ৰথম স্থান অধিকাৰ কৰি স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰাৰ পিছত দেউতাকে তেওঁক ভ্ৰমণৰ বাবে য়ুৰোপলৈ লৈ যায়। য়ুৰোপত কিছুদিন থকাৰ পিছত তেওঁ পুনৰ আমেৰিকালৈ ঘূৰি আহি হাৰ্ভাৰ্ড বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগায় আৰু ১৯২৫ চনত তাৰপৰাই স্নাতক উপাধি লয়। ইয়াৰ পিছত তেওঁ ইংলেণ্ডৰ সুবিখ্যাত 'কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰ'ত কিছুদিন থাকেগৈ। সেই সময়ত লৰ্ড ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ চেষ্টাত কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰ পৰমাণুবিজ্ঞানৰ কেন্দ্ৰস্বৰূপ হৈ পৰিছিল। ইতিমধ্যে তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এটা সুবিখ্যাত কেন্দ্ৰ জাৰ্মানীৰ গটিংগেন বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক আকৰ্ষণ কৰে। প্ৰসিদ্ধ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ মেক্স্ বৰ্ন সেই সময়ত গটিংগেনত আছিল। গটিংগেনত তেওঁ ৱলফগেং পাওলি, পল ডিৰাক, ৱাৰ্নাৰ হাইজেনবাৰ্গ আদি পৰৱৰ্তী যুগৰ বিখ্যাত পদাৰ্থবিদসকলক সহপাঠী হিচাপে লগ পোৱাৰ সুবিধা পাইছিল। ভৱিষ্যৎ

জীৱন গঢ়ি তোলাত এই সান্নিধ্যই তেওঁক সহায়তা কৰিছিল প্ৰচুৰ। ১৯২৭ চনত অ'পেনহেইমাৰে গটিংগেনৰ পৰাই ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে।

গটিংগেনৰপৰা আহি দুবছৰমান অ'পেনহেইমাৰে লে'ডেন, জুৰিখ আদি য়ুৰোপৰ ডাঙৰ ডাঙৰ বিশ্ববিদ্যালয়বোৰ ভ্ৰমণ কৰিলে। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ সৰ্বাধুনিক শাখাবোৰ এইদৰে খৰচি মাৰি শিকি লোৱাৰ পিছত তেওঁ আমেৰিকালৈ উভতি যায়। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ শেহতীয়া শাখাবিলাকত অ'পেনহেইমাৰে ইমান দক্ষতা লাভ কৰিছিল যে আধুনিক পদাৰ্থবিজ্ঞানক তেওঁ অকলে য়ুৰোপৰপৰা আমেৰিকালৈ লৈ গৈছিল বুলি কোৱা হয়। ১৯২৯ চনত মাত্ৰ একুৰি পাঁচ বছৰ বয়সত তেওঁ কেলফর্নিয়া ইনষ্টিটিউট অব্ টেক্‌ন'লজি' আৰু কেলিফর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়' এই দুয়োটা অনুষ্ঠানতে একেলগে অধ্যাপকৰ পদবী গ্ৰহণ কৰিলে। একেলগে দুঠাইত কাম কৰা কথাটো আচৰিত আৰু কঠিন যেন লাগিলেও তেওঁ দুয়োটা কামকে বাৰ বছৰকাল ধৰি সুচাৰুৰূপে সম্পন্ন কৰিছিল। মাত্ৰ এজন ছাত্ৰৰ সৈতে কেলিফর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কাম আৰম্ভ কৰি তেওঁ অতি কম সময়ৰ ভিচৰতে ইয়াক পৃথিৱীৰ এটা প্ৰসিদ্ধ পদাৰ্থবিজ্ঞান কেন্দ্ৰ ৰূপে গঢ়ি তুলিবলৈ সক্ষম হৈছিল। অ'পেনহেইমাৰ আছিল এজন আদৰ্শ শিক্ষক। মনোমোহা ভঙ্গীৰে বিজ্ঞানৰ জটিল তত্ত্ববিলাক নিৰহ নিপানীকৈ বুজাই দিয়াৰ বিৰল ক্ষমতা তেওঁৰ আছিল।

অ'পেনহেইমাৰ ন'বেল বঁটা বিজয়ী বিজ্ঞানী নাছিল বা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ কোনো বিখ্যাত মৌলিক তত্ত্বও তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰা নাছিল। কিন্তু তেওঁ প্ৰকাশ কৰা বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক নিবন্ধসমূহে পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ প্ৰগতিত যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। গটিংগেনত থাকোতেই মেক্স্‌বৰ্নৰ সৈতে লগ লাগি অণুবিলাকৰ ক্ষেত্ৰত কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞান কেনেকৈ প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি তাৰ তেওঁ আলোচনা কৰিছিল। ইলেক্‌ট্ৰন আৰু পজিট্ৰন নামৰ কণিকা দুটা লগ লাগি কেনেকৈ শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত হয় তাৰ এটা ব্যাখ্যাও তেওঁ আগবঢ়াইছিল। বিখ্যাত ব্ৰিটিছ পদাৰ্থবিদ ডিৰাকৰ সহযোগী হৈ তেওঁ 'মেচন' নামৰ কণিকাবিলাকৰ বিষয়েও আলোচনা কৰিছিল। পৰমাণুগৰ্ভৰ ভিতৰত ইলেক্‌ট্ৰন থকা অসম্ভৱ বুলি অ'পেনহেইমাৰেই প্ৰথমে অনুমান কৰে। মেলাবৰ ফিলিপ্‌স্ নামে এগৰাকী বিজ্ঞানীৰ সহযোগিতাত তেওঁ ডইটাৰিয়ামক হাইড্ৰ'জেন ১ লৈ ৰূপান্তৰিত কৰাৰ বিষয়ে এটা তত্ত্ব আগবঢ়াইছিল; বৰ্তমান ই 'অ'পেনহেইমাৰ ফিলিপ্স প্ৰক্ৰিয়া' (Oppenheimer-Phillips Effect) নামে জনাজাত। ইয়াৰ উপৰিও মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ, পৰমাণুগৰ্ভীয় পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানৰ, সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদৰ আৰু কোৱাণ্টাম ক্ষেত্ৰ তত্ত্বৰ প্ৰতিও অ'পেনহেইমাৰৰ অৱদান কম নহয়। অৱশ্যে অ'পেনহেইমাৰলৈ বিশ্বজোৰা খ্যাতি আহিল পৰমাণু বোমাৰ জৰিয়তেহে।

পৰমাণু বোমাৰ সৃষ্টিৰ কাহিনী চমকপ্ৰদ। দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সময়ত হিটলাৰে জাৰ্মান বিজ্ঞানীসকলক পৰমাণুবোমা তৈয়াৰ কৰিবলৈ বাধ্য কৰাই শত্ৰুপক্ষক ধ্বংসে

কৰিব বুলি আমেৰিকাৰ বহুতো পদাৰ্থবিদে খুব আশঙ্কা কৰিছিল আৰু তাৰ প্ৰতিকাৰ স্বৰূপে আমেৰিকাতো তেনে বোমা তৈয়াৰ কৰি ৰখা উচিত বুলি তেওঁলোকে গণ্য কৰিছিল। ইয়াত আটাইতকৈ বেছি উদ্যোগ দেখুৱাইছিল ইউজিন ৱীগ্‌নাৰ আৰু লিঅ' ৎচ্ছিলাৰ্ড নামে দুজন বিজ্ঞানীয়ে। এই বিষয়ে চৰকাৰক জনাবলৈ তেওঁলোকে আইনষ্টাইনক অনুৰোধ কৰিলে; কিয়নো তেওঁলোকে জানিছিল যে আইনষ্টাইনৰ নিচিনা মানুহৰ অনুৰোধ চৰকাৰে সহজে উপেক্ষা নকৰে। বিজ্ঞানীদুজনাৰ অনুৰোধ এৰাব নোৱাৰিয়েই হওক বা জাৰ্মানীত তেওঁ পোৱা তিক্ত অভিজ্ঞতাবিলাকৰ কথা সুঁৱৰিয়েই হওক, আইনষ্টাইনে প্ৰেচিডেণ্ট ৰুজভেল্টলৈ এই বিষয়ে এখন চিঠি দিবলৈ মান্তি হ'ল। ১৯৩৯ চনৰ দুই আগষ্টৰ দিনা তেওঁ চিঠিখনত চহী কৰিলে। ইয়াকেই পৰমাণু বোমাৰ সূত্ৰপাত বুলিব পাৰি। আমেৰিকা চৰকাৰে অৱশেষত পৰমাণু বোমা তৈয়াৰ কৰাৰ সিদ্ধান্ত ল'লে আৰু এই উদ্দেশ্যে 'মানহাটান প্ৰজেক্ট' নামে এটা গোপন প্ৰকল্প প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে। অ'পেনহেইমাৰ ইয়াৰ অধিকৰ্তা নিযুক্ত হ'ল পূৰ্বৰ কোনো প্ৰশাসনীয় অভিজ্ঞতা নথকা সত্ত্বেও তেওঁক এই পদ দিয়া হয়। অনভিজ্ঞ ডেকা এজনৰ বাবে ই সহজ কাম নাছিল, কিয়নো গোটেই প্ৰকল্পটোৰ আঁচনি আছিল দুশ কোটি ডলাৰৰ আৰু ইয়াত নিযুক্ত হোৱা সৰ্বমুঠ কৰ্মীৰ সংখ্যা আছিল আশীহেজাৰতকৈয়ো অধিক। আমেৰিকাৰ পদাৰ্থবিদসকলৰ উপৰিও মিত্ৰদেশসমূহৰ পৰাও বহুতো পদাৰ্থবিদে এই প্ৰকল্পত যোগ দিছিলহি। অ'পেনহেইমাৰে এই কামত নিজৰ উপযুক্ততাৰ যথাযোগ্য প্ৰমাণ দিবলৈ সক্ষম হৈছিল। তেওঁ প্ৰকল্পৰ সকলোৰে মাজত সৰবৰহী হৈ উঠিছিল আৰু সকলোৱে মৰমতে তেওঁক 'অপি' বুলিহে সম্বোধন কৰিছিল। প্ৰায় চাৰি বছৰীয়া যত্নৰ ফলত ১৯৪৫ চনৰ যোল্ল জুলাইৰ দিনা পুৱা ৫-৩০ বজাত নিউ মেক্সিকোৰ 'জিৰো-হিল' নামে এটুকুৰা নিৰ্জন ঠাইত পৰমাণুবোমাৰ প্ৰথম পৰীক্ষাটো কৰা হয় আৰু ই সফলতা লাভ কৰে।

পৰমাণুবোমা যে মানুহৰ ধ্বংসৰ কাৰণে চৰকাৰে সঁচাকৈয়ে ব্যৱহাৰ কৰিব সেই কথা তেতিয়ালৈকে কোনেও জনা নাছিল। জাপানত বোমা পেলোৱাৰ মাত্ৰ কেইদিনমানৰ আগতে কেইবাজনো প্ৰসিদ্ধ মাৰ্কিন বিজ্ঞানীয়ে তেওঁলোকৰ যুদ্ধমন্ত্ৰীলৈ লিখিছিল যে আমেৰিকাই ইংলেণ্ড, ৰাচিয়া, ফ্ৰান্স আৰু চীনদেশক অনুৰোধ জনোৱা উচিত যাতে আন্তৰ্জাতিক সম্পৰ্ক গঢ়ি তোলাৰ ক্ষেত্ৰতহে সকলোৱে পৰমাণু শক্তি ব্যৱহাৰ কৰে। কিন্তু ৰাজনীতিয়ে ঘটনাৰ সোঁত আনফালেহে বোৱাই নিলে। উল্লেখযোগ্য যে বোমা বিস্ফোৰণ হোৱা তিনিমাহৰ ভিতৰতে অ'পেনহেইমাৰে প্ৰকল্পটোৰ অধিকৰ্তাৰ পদ ইস্তফা দিছিল। ইয়াৰ কাৰণ দৰ্শাই তেওঁ কৈছিল যে তেওঁ বিজ্ঞানীহে, অস্ত্ৰ উৎপাদনকাৰী নহয়।

জীৱনৰ প্ৰথমছোৱাত ৰাজনীতিৰ প্ৰতি অ'পেনহেইমাৰ সম্পূৰ্ণ উদাসীন আছিল। তেওঁ কোনো বাতৰি কাকত বা সমসাময়িক আলোচনী পৰ্যন্ত নপঢ়িছিল আৰু ৰেডিঅ'ও নুশুনিছিল। কিন্তু দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সময়ত জাৰ্মানীৰ ইহুদীবিলাকৰ ওপৰত নাৎচী

দলৰ অত্যাচাৰে তেওঁক ৰাজনীতিৰ প্ৰতি আগ্ৰহান্বিত কৰি তুলিলে। পিছলৈ তেওঁ সমাজৰ উপকাৰত অহা বহুতো ৰাজনৈতিক সঙ্ঘত যোগ দিছিল। তেওঁৰ কাৰ্যকলাপ অনেক সময়ত কমিউনিষ্ট ভাবগন্ধী আছিল আৰু চৰকাৰৰ আগত সেই মনোভাব প্ৰকাশ কৰাত কুণ্ঠাবোধ নকৰিছিল। জাপানত পৰমাণুবোমাৰ ধ্বংসাত্মক কাৰ্যই তেওঁক খুব আঘাত দিছিল। গতিকে ১৯৪৯ চনত আমেৰিকা চৰকাৰে এইবাৰ হাইড্ৰ'জেন বোমা তৈয়াৰ কৰিবলৈ মনস্থ কৰি অ'পেনহেইমাৰৰ পৰামৰ্শ বিচাৰত তেওঁ ইয়াত কোনো উৎসাহ নেদেখুৱালে। ফলত তেওঁ চৰকাৰৰ অপ্ৰিয়ভাজন হৈ পৰিল। তদুপৰি কমিউনিষ্ট-গন্ধী মনোভাৱৰ বাবে চৰকাৰে তেওঁক আগৰেপৰাই কিছু সন্দেহ কৰি আহিছিল। এনেবিলাক নানা কাৰণত ১৯৫৪ চনত অ'পেনহেইমাৰক 'দেশৰক্ষাৰ বাবে বিপদজনক লোক' বুলি ঘোষণা কৰা হ'ল। আমেৰিকাৰ পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগৰ গোপনীয় খবৰবিলাকৰ পৰা তেওঁক বঞ্চিত কৰি ৰখা হ'ল। (যদিও এসময়ত এওঁৰ উদ্যোগতেই এই আয়োগ প্ৰতিষ্ঠা হৈছিল।) প্ৰায় দহ বছৰৰ পিছত ১৯৬৩ চনতহে তেওঁৰ ওপৰত অনা সকলোবোৰ অভিযোগ উঠাই লোৱা হয় আৰু দেশৰ সৰ্বোচ্চ বৈজ্ঞানিক সন্মান 'এনৰিক' ফাৰ্মি পুৰস্কাৰ' তেওঁক প্ৰদান কৰা হয়। বিচাৰৰ কালছোৱাত ইমান অন্যায় সহি থকাতকৈ অইন দেশলৈ গুচি যাবলৈ বহুতে তেওঁক পৰামৰ্শ দিছিল; কিন্তু দেশপ্ৰেমিক অ'পেনহেইমাৰে মাতৃভূমি এৰি বিদেশলৈ যাবলৈ মান্তি হোৱা নাছিল।

জীৱনৰ তিক্ততাপূৰ্ণ কালছোৱাত অ'পেনহেইমাৰে বিজ্ঞানজগতলৈ বিশেষ একো অৱদান আগবঢ়াব পৰা নাছিল। তথাপি প্ৰিন্সটনৰ 'ইনষ্টিটিউট অব্ এডভান্সড্ ষ্টাডিজ'-ৰ অধিকৰ্তা হিচাপে উদীয়মান ডেকা বিজ্ঞানীসকলৰ তেওঁ প্ৰেৰণাৰ উৎস আছিল। ১৯৪৭ চনৰ পৰা মৃত্যুৰ আগলৈকে কুৰি বছৰ কাল তেওঁ এই পদত অধিষ্ঠিত আছিল। ১৯৬৭ চনৰ ওঠৰ ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা এইজনা বিজ্ঞানীৰ মৃত্যু হয়।

অ'পেনহেইমাৰ অকল এজন বিজ্ঞানসাধকেই নাছিল; সাহিত্য-সঙ্গীত আদি কলাসুলভ বিষয়সমূহৰ প্ৰতিও তেওঁৰ গভীৰ অনুৰাগ আছিল। তেওঁ সৰ্বমুঠ আঠোটা ভাষাত লিখিব আৰু পঢ়িব পাৰিছিল। সংস্কৃত ভাষাও তেওঁ জানিছিল আৰু গীতা তেওঁৰ প্ৰিয় গ্ৰন্থ আছিল। পৰমাণুবোমাৰ প্ৰথম পৰীক্ষাটো তেওঁ আৰম্ভ কৰিছিল গীতাৰ এটা শ্লোকেৰে। তেওঁ কবিতা, নাটক, উপন্যাস আদি নিয়মিতভাৱে পঢ়িছিল আৰু এসময়ত আনকি কবিতাও লিখিছিল। দৰ্শনৰ প্ৰতি অ'পেনহেইমাৰৰ গভীৰ ৰাপ আছিল আৰু জীৱনৰ শেষ কালছোৱা বিজ্ঞানৰ দৰ্শন অধ্যয়ন কৰি কটাবলৈ মনস্থ কৰিছিল; কিন্তু নিয়তিয়ে তাৰ আগেয়ে তেওঁক আমাৰ মাজৰপৰা কাঢ়ি লৈ যায়।

□ □ □



হোমি জাহাঙ্গীৰ ভাৱা

(১৯০৯—১৯৬৬)

বৰ্তমান যুগত পৰমাণুবিজ্ঞান মানৱ সংস্কৃতিৰ অঙ্গ স্বৰূপ হৈ পৰিছে। ৰাজনৈতিক ক্ষেত্ৰতো বিজ্ঞানৰ এই শাখাটোৰ গুৰুত্ব কিমান, পুৱাৰ বাতৰি কাকতখন মেলিলেই তাৰ গম পোৱা যায়। সুখৰ বিষয় যে পৰমাণুবিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত ভাৰতবৰ্ষও পিছ পৰি থকা নাই। পাৰমাণৱিক শক্তিৰে শক্তিমান দেশবিলাকৰ ভিতৰত আজিকালি ভাৰতবৰ্ষও এখন। ভাৰতৰ দৰে এখন উন্নতিশীল দেশত পাৰমাণৱিক প্ৰগতি সম্ভৱ কৰি তোলাৰ মূলতে আছে এজন ভাৰতীয় পদাৰ্থবিদৰ আশাশুধীয়া চেষ্টা আৰু অক্লান্ত পৰিশ্ৰম। তেৱেঁই হ'ল স্বনামধন্য ড° হোমি জাহাঙ্গীৰ ভাৱা। ভাবাৰ অবিহনে যে ভাৰতে বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত ইমান কম সময়ৰ ভিতৰতে অন্যান্য দেশৰ লগত খোজ মিলোৱা কোনো পধ্যেই সম্ভৱ নহ'লহেঁতেন, সেই কথা সকলোৱে স্বীকাৰ কৰিব লাগিব।

১৯০৯ চনৰ ত্ৰিশ অক্টোবৰৰ দিনা বোম্বেৰ এটা ধনী আৰু সম্ভ্ৰান্ত পাৰ্চী পৰিয়ালত ভাৱাই জন্মগ্ৰহণ কৰিছিল। বোম্বেত স্কুলীয়া শিক্ষা সুখ্যাতিৰে সাং কৰি তেওঁ উচ্চশিক্ষাৰ বাবে ইংলেণ্ডলৈ যাত্ৰা কৰে আৰু তাৰ বিখ্যাত কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগায়। তেওঁ কেম্ব্ৰিজৰ কালডাইল আৰু কেয়াচ কলেজত বিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিছিল। একৈশ বছৰ বয়সত তেওঁ কেম্ব্ৰিজৰপৰা প্ৰথম শ্ৰেণীৰ স্নাতক উপাধি লাভ কৰে আৰু ইংলেণ্ডৰ বাহিৰত গৱেষণা কৰিবৰ বাবে 'ৰাউজ বল ট্ৰেভেলিং ষ্টুডেণ্টশ্বিপ' নামে এটা বৃত্তিও পায়। এই বৃত্তিৰ সহায়েৰে তেওঁ ৰোমলৈ গৈ কিছুদিন ফাৰ্মিৰ অধীনত আৰু জুৰিখত কিছুদিন পাওলিৰ অধীনত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আধুনিক শাখাবোৰ অধ্যয়ন কৰিছিলগৈ। ১৯৩৪ চনত তেওঁ কেম্ব্ৰিজৰপৰাই ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। সেই বছৰতে তেওঁ 'আইজাক-নিউটন ষ্টুডেণ্টশ্বিপ' আৰু তাৰ দুবছৰৰ পিছত 'ষ্টুডেণ্টশ্বিপ অব্ দি এগ্জিবিছন নামে আৰু এটা বৃত্তি পাইছিল।

ভাৱাই গৱেষণা কৰিছিল ঘাইকৈ 'মহাজাগতিক ৰশ্মি' (Cosmic rays) নামে নব-আবিষ্কৃত এবিধ ৰশ্মিৰ বিষয়ে। কুৰি শতিকাৰ আগভাগত মাথোঁ এই ৰশ্মি অবিষ্কাৰ হৈছিল। এই ৰশ্মিবিলাকৰ প্ৰকৃতি অতি আচহুৱা। এইবিলাকৰ উৎপত্তি স্থান পৃথিবীৰ নহয়; মহাকাশৰ কোনোবা অচিন অংশহে ইবোৰৰ উৎস। সেই বাবেই এই ৰশ্মিবিলাকৰ নাম থোৱা হৈছে 'মহাজাগতিক ৰশ্মি'। এই ৰশ্মিবিলাকৰ ভেদ্য ক্ষমতা সাধাৰণ ৰশ্মিতকৈ

বহুগুণে অধিক শক্তিশালী। ভেদ্য ক্ষমতা অতি প্ৰবল হোৱা বাবেই আমি এই ৰশ্মিৰ অকণো উমান নাপাওঁ; যদিও পৃথিৱীৰ উপৰিভাগত প্ৰতিমুহূৰ্তে এই ৰশ্মি আপতিত হ'ব লাগিছে। পৃথিৱীৰ বিভিন্ন দেশৰ পদাৰ্থবিদসকলৰ চেষ্টাত মহাজাগতিক ৰশ্মি সম্পৰ্কে নানান পৰীক্ষামূলক তথ্য পাতি আৱিষ্কাৰ হৈছিল। ১৯৩৭ চনত আঠাইশ বছৰ বয়সত উইলিয়াম হেইট্‌লাৰ নামে এজন ব্ৰিটিছ পদাৰ্থবিদৰ সহযোগিতাত ভাবাই মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ প্ৰকৃতি সম্পৰ্কে এটা তত্ত্ব উদ্ভাৱন কৰিলে, যি বিজ্ঞান সমাজত 'বিস্তাৰণৰ কাচকেড তত্ত্ব' (Cascade theory of showers) নামে জনাজাত হৈ পৰিল। এই তত্ত্বই ভাবাৰ খ্যাতি আন্তৰ্জাতিক পৰ্যায়লৈ লৈ গ'ল।

১৯৪০ চনত ভাবা ভাৰতলৈ আহে আৰু বাঙ্গালোৰত নতুনকৈ স্থাপিত হোৱা 'ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অব্ ছায়েন্স' নামৰ শিক্ষানুষ্ঠানটোৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান শাখাৰ ৰিডাৰৰ পদত নিযুক্ত হয়। ইয়াৰ পিছৰ বছৰতে তেওঁ ব্ৰিটেইনৰ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হয়। ইংলেণ্ডই ভাবাক বহুতো সন্মান যাঁচিছিল। ১৯৪২ চনত কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ বিখ্যাত 'আদামচ্ প্ৰাইজ' আৰু ১৯৪৮ চনত 'হপকিন্স্ প্ৰাইজ' তেওঁলৈ আগবঢ়োৱা হয়। ১৯৫৭ চনত তেওঁ এডিনবাৰ্গৰ 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ সন্মানিত সভ্যও নিৰ্বাচিত হয়।

বহুতো বছৰ বিলাতত থাকিলেও ভাবা আছিল মনে-প্ৰাণে এজন ভাৰতীয় লোক। প্ৰাচ্য আৰু পাশ্চাত্য দুয়ো ঠাইৰে শিক্ষা-সংস্কৃতি আহৰণ কৰি তেওঁ এটা সুকীয়া ব্যক্তিত্ব গঢ়ি তুলিছিল। পশ্চিমীয়া দেশবোৰৰ পাৰমাণৱিক প্ৰগতিত অনুপ্ৰাণিত হৈ ভাবাই পৰমাণুবিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত ভাৰতকো সমানে আগুৱাই নিবলৈ বদ্ধপৰিকৰ হৈছিল। ভাৰতৰ নিচিনা এখন দুখীয়া দেশৰ বাবে ই এটা সহজ সংকল্প নাছিল। কিন্তু ভাবাই উদ্যম নেহেৰুৱালে। ১৯৪৩ চনত আৰ্থিক সাহায্য বিচাৰি ভাবাই তেওঁৰ বন্ধু বিখ্যাত ব্যৱসায়ী দোৰাবজী টাটাৰ ওচৰ চাপিল। সৌভাগ্যৰ কথা যে এই মহৎ কামত সহায় কৰিবলৈ বদান্য ব্যৱসায়ীজন ৰঙ মনে মান্তি হ'ল। ইয়াৰে ফলস্বৰূপে ১৯৪৫ চনৰ জুন মাহত 'টাটা ইনষ্টিটিউট অব্ ফাণ্ডামেণ্টেল ৰিচাৰ্ছ' নামৰ বিখ্যাত শিক্ষানুষ্ঠানটোৰ দুৱাৰ মুকলি কৰা হয়। স্বয়ং ভাবাই ইয়াৰ অধিকৰ্তা নিযুক্ত হ'ল। ইয়াৰ মহাজাগতিক ৰশ্মি বিভাগটোও তেওঁ নিজ হাতত ৰাখিছিল। ভাবাৰ একান্ত চেষ্টা আৰু অধ্যাৱসায়ৰ ফলত টাটা ইনষ্টিটিউট আজিকালি অকল ভাৰতৰে নহয়, সমগ্ৰ এছিয়াৰে বৈজ্ঞানিক কেন্দ্ৰসমূহৰ ভিতৰত অন্যতম বুলি পৰিগণিত হৈছিল।

বৈজ্ঞানিক প্ৰতিভা আৰু সংগঠন ক্ষমতা— ভাবাৰ গাত এই দুয়োটা গুণৰে অপূৰ্ব সমাৱেশ দেখা গৈছিল। টাটা ইনষ্টিটিউট ইয়াৰ এটা সুন্দৰ উদাহৰণ। ইয়াৰ আন এটা সুন্দৰতৰ উদাহৰণ হ'ল বোম্বেৰ ওচৰৰ ট্ৰম্বে বোলা ঠাইখনত অৱস্থিত ভাৰতৰ বিখ্যাত পাৰমাণৱিক শক্তিকেন্দ্ৰটো।

১৯৪৭ চনত আমাৰ দেশ স্বাধীন হয়। ইয়াৰ পিছৰ বছৰতে সেই সময়ৰ ভাৰতৰ প্ৰধানমন্ত্ৰী জৱাহাৰলাল নেহৰুৱে দেশৰ বৈজ্ঞানিক উন্নতিৰ অৰ্থে 'এট'মিক এনাৰ্জি

কমিচন' নামে এটা আয়োগ বহুৱালে আৰু ভাবাক তাৰ চেয়াৰমেন নিযুক্ত কৰিলে। ইয়েই বৰ্তমানৰ 'পাৰমাণৱিক শক্তি বিভাগ'ৰ সূত্ৰপাত। ভাবাৰ দৰে যোগ্য লোকৰ হাতত ভাৰ পৰাত এই বিভাগে দোপত দোপে উন্নতি সাধন কৰি যাবলৈ ধৰিলে। ১৯৫৪ চনত ভাৰত চৰকাৰে সুকীয়াকৈ এই বিভাগ প্ৰতিষ্ঠা কৰে আৰু ভাবা তাৰ ছেক্ৰেটৰী নিযুক্ত হয়। ট্ৰম্বেৰ বিখ্যাত 'এট'মিক এনাৰ্জি এষ্টাব্লিছমেণ্ট' এই বিভাগৰে এটা শাখা ১৯৬৬ চনত ভাবাৰ আকস্মিক মৃত্যুৰ পিছত তেওঁৰ সম্মানাৰ্থে এই শাখাটোৰ নাম সলাই 'ভাবা এট'মিক ৰিচাৰ্চ চেণ্টাৰ' ৰখা হৈছে। মৃত্যুৰ আগমুহূৰ্তলৈকে ভাবাই ইয়াৰ চেয়াৰমেন আছিল।

পাৰমাণৱিক শক্তি নিয়ন্ত্ৰিতভাৱে উৎপন্ন কৰিবৰ বাবে ট্ৰম্বেত অপ্সৰা, চাইৰাছ, আৰু জাৰ্লিনা নামৰ ৰিয়েক্টৰ তিনিটা ভাবাৰ উদ্যোগতে স্থাপিত হয়। পাৰমাণৱিক শক্তিক গৱেষণাৰ কামত প্ৰয়োগ কৰাৰ উপৰিও ইয়াক ব্যৱসায়িক ভিত্তিত খটুৱাবলৈ তেওঁ যৎপৰোনাস্তি চেষ্টা কৰিছিল। তেওঁৰ মত আছিল যে মানৱ জাতিৰ কল্যাণ সাধন কৰাই বিজ্ঞানৰ লক্ষ্য হোৱা উচিত। এই উদ্দেশ্যেই তেওঁ কানাডা আৰু মাৰ্কিন যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ সহায় লৈ মহাৰাষ্ট্ৰৰ তাৰাপুৰ, ৰাজস্থানৰ ৰাণাপ্ৰতাপ নগৰ আৰু মাদ্ৰাজৰ কালপক্কম নামে তিনিটা অঞ্চলত পাৰমাণৱিক শক্তিৰে চলাব পৰা তিনিটা পাৱাৰ প্লেণ্ট বহুৱাইছিল। কিন্তু পৰিতাপৰ কথা যে তেওঁ নিজৰ সপোন বাস্তৱত পৰিণত হোৱা দেখা নাপালে। বৰ্তমান প্লেণ্টকেইটা সম্পূৰ্ণ হৈ উঠিছে।

পাৰমাণৱিক শক্তিক শান্তিৰ বাবে প্ৰয়োগ কৰিবলৈ ভাবাৰ চেষ্টাৰ অন্ত নাছিল। পৃথিৱীৰ প্ৰতিজন শান্তিকামী লোকৰ দৰে তেওঁ বিশ্বাস কৰিছিল যে বিশ্বত শান্তি সম্ভৱ হ'ব পাৰে একমাত্ৰ পাৰস্পৰিক বুজাবুজিৰ দ্বাৰাহে পৰমাণু বোমা বা হাইড্ৰ'জেন বোমাৰ দ্বাৰা নহয়। তেওঁৰ বিভিন্ন বক্তৃতা আৰু লিখনিত ভাবাই সহায় এই মনোভাব ব্যক্ত কৰিছিল। সেই কাৰণে বোধকৰোঁ পাৰমাণৱিক শক্তিৰ শান্তিপূৰ্ণ ব্যৱহাৰৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ অধীনত বহা প্ৰথম পৰিষদৰ সভাপতিৰ বাবে পৃথিৱীৰ নেতাসকলে ভাবাক নিৰ্বাচন কৰিছিল। মাত্ৰ পঞ্চলিশ বছৰীয়া ভাবাৰ বাবে ই এটা কম সম্মানৰ কথা নাছিল। এই সভা বহিছিল ১৯৫৫ চনত ছুইজাৰলেণ্ডৰ জেনিভা মহানগৰীত। তেসত্তৰখন দেশৰ বিভিন্ন বিজ্ঞানবিদ, মন্ত্ৰী, ৰাষ্ট্ৰদূত আৰু প্ৰতিনিধিসকলৰ আগত দিয়া ভাবাৰ ভাষণটোও ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ ঐতিহাসিক ভাষণসমূহৰ এটা। ইয়াত তেওঁ বিভঙ্গন শক্তিৰ উপৰিও বিযোজন শক্তিৰ বিৰাট সম্ভাৱনাৰ কথা পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে মুকলিকৈ আলোচনা কৰে। তেতিয়ালৈকে বিভঙ্গন শক্তিৰ বিষয়ে নজনা দেশসমূহৰ বাবে ই এটা বিস্ময়কৰ বাতৰি আছিল।

দেশ-বিদেশৰ নানা বৈজ্ঞানিক সন্থাসমূহৰ লগত ভাবা জড়িত আছিল। ১৯৫১ চনত 'ভাৰতীয় বিজ্ঞান মহাসভা'ৰ আৰু ১৯৬৪ চনত বহা ভাৰতৰ 'নেচনেল ইনষ্টিটিউট

অব্ ছায়েন্স'ৰ সভাপতিৰ পদ ভাৱাই অলঙ্কৃত কৰিছিল। ১৯৬০ চনৰ পৰা ১৯৬৩ চনলৈকে তিনি বছৰ কাল তেওঁ বিশুদ্ধ আৰু ফলিত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আন্তৰ্জাতিক কৰ্মসন্থাৰ সভাপতিও আছিল। 'আন্তৰ্জাতিক পাৰমাণৱিক শক্তি সন্থা'ৰ উপদেষ্টা সমিতিৰ সভ্য হিচাপে তেওঁ য়ুৰোপ আৰু আমেৰিকাৰ বহুতো ঠাই ভ্ৰমণ কৰিছিল।

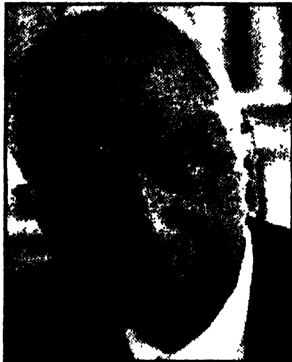
বিজ্ঞানৰ সমাজহিতৈষী কামবিলাকত মনোনিৱেশ কৰিলেও ভাৱাই বিশুদ্ধ বিজ্ঞানৰ চৰ্চা এৰি পেলোৱা নাছিল। বিজ্ঞানৰ শেহতীয়া আৱিষ্কাৰবিলাকৰ লগত তেওঁ পৰিচিত আছিল। পৃথিৱীৰ বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক আলোচনীবিলাকত তেওঁৰ গৱেষণা নিবন্ধসমূহ প্ৰায় নিয়মীয়াকৈ প্ৰকাশ পাইছিল। ১৯৫০ চনত তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিলৈ পঠিওৱা আধুনিক পৰমাণুবিজ্ঞানৰ এটা গাণিতিক তত্ত্বিই বিজ্ঞান সমাজৰ পৰা বিশেষ প্ৰশংসা লাভ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। ন কৈ আৱিষ্কাৰ হোৱা এশ্ৰেণী পাৰমাণৱিক কণিকাৰ নাম তেৱেঁই প্ৰথমে 'মেচন' (Meson) থয়। নানান কামৰ মাজতো সময় উলিয়াই ভাৱাই কেইবাখনো বৈজ্ঞানিক পুথিও ৰচনা কৰিছিল। সেইবিলাক হ'ল ঃ 'কোৱাণ্টাম তত্ত্ব' (Quantum Theory), 'মৌলিক পদাৰ্থ কণিকাসমূহ' (Elementary Physical Particles), 'মহাজাগতিক বিকিৰণ' (Cosmic Rediation) ইত্যাদি।

১৯৫৪ চনত ভাৰত চৰকাৰে তেওঁক 'পদ্মভূষণ' উপাধি প্ৰদান কৰে। ১৯৬৩ চনত তেওঁ মাৰ্কিন যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ 'নেচনেল একাডেমী অব্ ছায়েন্স'ৰ সম্মানিত আজীৱন সভ্য নিৰ্বাচিত হয়। ইয়াৰ উপৰিও দেশ-বিদেশৰ বহুতো বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক সম্মানিত ডি. এছ. চি. উপাধিৰে বিভূষিত কৰিছিল।

শেষত ভাৱাৰ চৰিত্ৰৰ আন এটা মানৱীয় দিশৰ কথা নক'লে তেওঁৰ জীৱনী অসম্পূৰ্ণ হৈ ৰ'ব। বিজ্ঞানী হিচাপে যথেষ্ট খ্যাতি আৰ্জিলেও ভাৱা আছিল এজন শিল্পীসুলভ মনৰ অধিকাৰী। বিশেষকৈ তেওঁ এজন সুদক্ষ চিত্ৰকৰ আছিল। বিলাতত পঢ়ি থকা অৱস্থাত তেওঁ কলেজ মেগাজিনৰ বেটুপাতত ছবি আঁকি যথেষ্ট খ্যাতি আৰ্জিছিল। তেওঁৰ ছবিবোৰে আজিও বহুতকে মুগ্ধ কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। ট্ৰম্বেৰ পৰমাণু বিভাগটোও ভাৱাৰ শিল্পীমনৰ সুন্দৰ প্ৰতিভূ। তাত থকা বিভিন্ন প্ৰস্তৰ মূৰ্তি, পেইণ্টিং আৰু বাগিচাবিলাকৰ সৌন্দৰ্যই দৰ্শকক অভিভূত কৰাৰ উপৰিও সকলোকে ভাবাৰ কলাসুলভ মনটোৰ কথা সোঁৱৰাই দিয়ে।

ভাৱাৰ মৃত্যু হয় অতি শোকাৱহভাৱে। ১৯৬৬ চনৰ চৌব্বিশ জানুৱাৰীৰ দিনা 'আন্তৰ্জাতিক পাৰমাণৱিক শক্তি সন্থা'ৰ উপদেষ্টা সমিতিত যোগদান কৰিবলৈ তেওঁ ভিয়েনা অভিমুখে যাত্ৰা কৰিছিল। কিন্তু তেওঁ ভিয়েনা নাপালেগৈ। বাটতে মাউণ্ট ব্লেঙ্ক নামৰ অঞ্চল এটাত তেওঁ যোৱা বিমানখনৰ এটা ভীষণ দুৰ্ঘটনা হয় আৰু এই দুৰ্ঘটনাই তেওঁক আমাৰ মাজৰ পৰা চিৰকালৰ বাবে আঁতৰাই লৈ গ'ল।

❑ ❑ ❑



সুব্ৰমনিয়ম চন্দ্ৰশেখৰ

(১৯১০—১৯৯৫)

ভাৰতবৰ্ষ এসময়ত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ পথ-প্ৰদৰ্শক আছিল বুলিব পাৰি। খ্ৰীষ্টীয় পঞ্চম-ষষ্ঠ শতিকাতে আৰ্যভট্ট, ব্ৰহ্মগুপ্ত, বৰাহমিহিৰ আদিৰ দৰে জ্যোতিৰ্বিদে ভাৰতত জন্ম গ্ৰহণ কৰিছিল। কিন্তু কালক্ৰমত ইয়াৰ চৰ্চা আমাৰ দেশৰ পৰা প্ৰায় অন্তৰ্হিত হৈ পৰিল। দৰাচলতে বিজ্ঞান চৰ্চা নামৰ বস্তুটোৰেই আমাৰ দেশত আদৰ নাইকিয়া হৈ গ'ল। পশ্চিমীয়া শিক্ষাৰ দ্বাৰা অনুপ্ৰাণিত হৈ আধুনিক ভাৰতত কেইবাজনো খ্যাতনামা বিজ্ঞানবিদ ওলাইছে যদিও জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানলৈ তেওঁলোকৰ অৱদান খুব বেছি বুলিব নোৱাৰি। কুৰি শতিকাৰ ভাৰতত জন্মগ্ৰহণ কৰা যি কেইগৰাকী লোকে জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত আন্তৰ্জাতিক খ্যাতি লাভ কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছে, সেইসকলৰ ভিতৰত প্ৰথমেই যাৰ নাম ল'ব লাগিব, তেওঁ হ'ল সুব্ৰমনিয়ম চন্দ্ৰশেখৰ।

ৰামন, ৰামানুজন আৰু কৃষ্ণনৰ দেশ মাদ্ৰাজেই চন্দ্ৰশেখৰৰো মাতৃভূমি। উল্লেখযোগ্য যে তেওঁ ৰামনৰ অতি নিকট আত্মীয়ও। ১৯১০ চনৰ ঊনৈশ অক্টোবৰৰ দিনা লাহোৰত চন্দ্ৰশেখৰৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক সেই সময়ত লাহোৰৰ ৰেলৱে বিভাগৰ একাউণ্টেণ্ট জেনেৰেল আছিল। চন্দ্ৰশেখৰ সৰুৰে পৰাই তীক্ষ্ণ বুদ্ধিৰ ছাত্ৰ আছিল। তেওঁ লাহোৰত প্ৰাথমিক শিক্ষা সাং কৰি মাদ্ৰাজৰ প্ৰেছিডেন্সী কলেজত নাম লগায়। ইয়াত গণিত শাস্ত্ৰই তেওঁক অতিকৈ আকৰ্ষণ কৰিছিল। এই আকৰ্ষণ ইমান প্ৰবল হৈছিল যে পদাৰ্থবিজ্ঞানত অনাৰ্চ ল'লেও অধ্যাপকৰ বিশেষ অনুমতি লৈ তেওঁ গণিতৰ শ্ৰেণীতো নিয়মীয়াকৈ উপস্থিত আছিল। ১৯৩০ চনত মাত্ৰ বিশ বছৰ বয়সতে তেওঁ মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰপৰা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ স্নাতকোত্তৰ পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হয় আৰু ৰেকৰ্ড মাৰ্ক লাভ কৰে। ৰামনৰ দৰে চন্দ্ৰশেখৰেও গৱেষণা আৰম্ভ কৰিছিল ছাত্ৰ অৱস্থাতেই। ১৯২৮ চনত ৰামনৰ সভাপতিত্বত মাদ্ৰাজত বহা 'ভাৰতীয় বিজ্ঞান মহাসভা'ৰ অধিৱেশনত তেওঁ 'কম্পটন স্কেটাৰিং এণ্ড দি নিউ ষ্টেটিষ্টিক্স্' (Compton Scattering and the New Statistics) নামৰ এটা বৈজ্ঞানিক নিবন্ধ পাঠ কৰিছিল। ভাৰতীয় বিজ্ঞান মহাসভাত আজিলৈকে কোনেও ইমান কম বয়সত এনে নিবন্ধ পাঠ কৰা নাই।

কলেজত পঢ়ি থকা সময়তে 'জ্যোতিৰ্পদাৰ্থবিজ্ঞান' নামৰ ভৌতিক বিজ্ঞানৰ

আধুনিক শাখাটোৰ প্ৰতি চন্দ্ৰশেখৰৰ অনুৰাগ জন্মিছিল। এই অনুৰাগৰ কাৰণ আছিল বিষয়টোৰ গাণিতিক জটিলতা। তদুপৰি আন এটা ঘটনায়ো তেওঁক এই বিষয়টোৰ প্ৰতি অনুৰাগ বঢ়াই তোলাত সহায় কৰে। কলেজত পঢ়ি থকা অৱস্থাতে তেওঁ এবাৰ প্ৰসিদ্ধ ব্ৰিটিছ-বিজ্ঞানী আৰ্থাৰ এডিংটনে লিখা 'তৰাবিলাকৰ অন্তৰ্ভাগৰ গঠন' (Internal Constitution of the Stars) নামৰ বিখ্যাত পুথিখন পুৰস্কাৰ পায়। চন্দ্ৰশেখৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত হৈ পৰা ইয়েই একমাত্ৰ কাৰণ নহ'লেও এই কথা ঠিক যে এডিংটনৰ পুথিখনে তেওঁৰ মন গভীৰ সাঁচ বহুৱাইছিল।

কৃতিত্বৰে স্নাতকোত্তৰ পৰীক্ষা পাছ কৰাত উচ্চ শিক্ষাৰ বাবে বিদেশলৈ যাবলৈ ভাৰত চৰকাৰে চন্দ্ৰশেখৰক এটা বৃত্তি দিয়ে। এই বৃত্তিৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰি তেওঁ ইংলেণ্ডলৈ যায় আৰু কেম্‌ব্ৰিজৰ ত্ৰিনিটি কলেজত জ্যোতিৰ্পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণা আৰম্ভ কৰে। ইয়াত তেওঁ এডিংটন, মিল্‌নে আদি এই বিষয়ৰ হোতাসকলৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিবলৈ সুবিধা পালে। ১৯৩৩ চনত তেওঁ কেমব্ৰিজৰপৰা ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। ইয়াৰ পিছত তেওঁ আৰু তিনি বছৰকাল কেম্‌ব্ৰিজত আছিল আৰু শেষলৈ তেওঁ ত্ৰিনিটি কলেজৰ সভ্যও নিৰ্বাচিত হৈছিল। ১৯৪২ চনত তেওঁ পুনৰ এই বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ডি এছ্ চি উপাধি লাভ কৰিলে।

বিলাতত থকা কালছোৱাত চন্দ্ৰশেখৰ যে খুব সুখত আছিল তেনে নহয়। বৃত্তিৰ টকা যথেষ্ট নোহোৱাত তেওঁ কিছুমান সৰু-সুৰা কাম কৰি জীৱিকাৰ পথ উলিয়াব লগা হৈছিল। সেই বুলি নিজ উদ্দেশ্যৰপৰা তেওঁ কেতিয়াও বিচলিত হোৱা নাছিল। বিজ্ঞান অধ্যয়নৰ বাবে তেওঁৰ একাগ্ৰতা আৰু অধ্যাৱসায় আছিল অপৰিসীম। নিজে কষ্ট কৰি চলি যি দুপইচা সাঁচিছিল তাক তেওঁ জ্ঞানৰ অনুসন্ধানত খৰচ কৰিছিল। বিলাতত গৱেষণা কৰি থকা অৱস্থাত তেওঁ সাঁচতীয়া ধন খৰচ কৰি গটিংগেন, মস্কো, পেৰিচ, হাৰ্ভাৰ্ড আদি য়ুৰোপ আৰু আমেৰিকাৰ কেইবাখনো বিশ্ববিদ্যালয়লৈ গৈ বিজ্ঞানৰ জটিল কথাবিলাক খৰচি মাৰি শিকি আহিছিলগৈ।

১৯৩৬ চনত চন্দ্ৰশেখৰে আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ চিকাগো চহৰত অৱস্থিত বিখ্যাত 'ইয়ৰ্কচ্ বীক্ষণাগাৰ'ৰ সহযোগী গৱেষকৰ কাম পোৱাত তেওঁ তালৈ যায়গৈ। এয়েই তেওঁৰ আমেৰিকাবাসৰ সূত্ৰপাত। ১৯৩৮ চনত তেওঁ চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান বিভাগৰ সহযোগী প্ৰফেছাৰ আৰু তাৰ দুবছৰৰ পিছত সম্পূৰ্ণ প্ৰফেছাৰৰ পদ লাভ কৰে। ১৯৫২ চনত চিকাগোৰ তাত্ত্বিক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ 'ডিষ্টিংগুইচ্‌ড্ চাৰ্ভিচ প্ৰফেছাৰ'ৰ পদ তেওঁলৈ আগবঢ়োৱা হয় আৰু তেওঁ এই পদ গ্ৰহণ কৰে। 'এনৰিক' ফাৰ্মি ইনষ্টিটিউট' নামৰ অনুষ্ঠানটোৰ লগতো তেওঁ ঘনিষ্ঠভাৱে জড়িত আছিল।

আমেৰিকালৈ অহা বহু বছৰৰ পিছলৈকে চন্দ্ৰশেখৰে ভাৰতলৈ পুনৰ উভতি যাব নে নাযায়, এই বিষয়ে কোনো স্থিৰ সিদ্ধান্তলৈ আহিব পৰা নাছিল। তেওঁ জানিছিল

যে ভাৰতৰ নিচিনা এখন পিছ পৰা দেশক বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত আগুৱাই লৈ যোৱাৰ দায়িত্ব তেওঁৰ নিচিনা পুৰুষৰ ওপৰতেই। আনহাতে ভাৰতলৈ উভতি গ'লে বিজ্ঞান সাধনাৰ পথ যে বহুখিনি বন্ধ হৈ পৰিব, সেই কথাও তেওঁ ভালদৰে উপলব্ধি কৰিছিল। দেশপ্ৰেম আৰু বিজ্ঞানুৰাগ— এই দুই বিপৰীতমুখী চিন্তাই তেওঁক বহুদিনলৈকে বিমোৰত পেলাই ৰাখিছিল। তেওঁ মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ত এটা কামৰ বাবে চেষ্টাও কৰিছিল, কিন্তু কৰ্তৃপক্ষৰ খাম-খেয়ালিৰ বাবেই হওক বা আন কাৰণতেই হওক, তেওঁ কামটো নাপালে। অৱশেষত আমেৰিকাত সোতৰ বছৰ থকাৰ পিছত ১৯৫৩ চনত চন্দ্ৰশেখৰে মাতৃভূমিৰ মায়া এৰি সম্পূৰ্ণ আমেৰিকান নাগৰিকত্ব গ্ৰহণ কৰিলে। অৱশ্যে তেওঁ ঘৰৰ পৰিবেশ ভাৰতীয় কৰি ৰাখিবলৈ পাৰ্যমানে চেষ্টা কৰিছিল। ভাৰতীয় সঙ্গীতৰ তেওঁ অনুৰাগী। তেওঁৰ কলেজীয়া জীৱনৰ সহপাঠিনী আৰু স্ত্ৰী ললিতাও আছিল এগৰাকী সঙ্গীত বিশাৰদা।

জ্যোতিৰ্পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ চন্দ্ৰশেখৰৰ অৱদান বহলাই কোৱা সহজ নহয়। জ্যোতিৰ্পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এটা নৱতম শাখা। এই শাখাই জ্যোতিষ্কবিলাকৰ গতি-বিধি নিৰূপণ কৰাৰ উপৰিও সিবিলাকৰ অন্তৰ্ভাগ, সিবিলাকৰ ভৱিষ্যৎ —ইত্যাদি নানা কথা আলোচনা কৰে। ইয়াৰ অধ্যয়নৰ বাবে জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান, পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু গণিত— এই তিনিওটা বিভাগতে ব্যুৎপত্তি থকা আৱশ্যক আৰু চন্দ্ৰশেখৰে বিশেষ পাৰদৰ্শিতাৰে এই তিনিওটা শাখা আয়ত্ত কৰিছিল। তেওঁক একেধাৰে এজন জ্যোতিৰ্বিদ, গণিতজ্ঞ আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানী বুলি ক'ব পাৰি। আধুনিক কোৱান্টাম তত্ত্বৰ সহায়েৰে তেওঁ জ্যোতিৰ্পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ কেইবাটাও জটিল সমস্যা সমাধান কৰিছিল। জ্যোতিষ্কবিলাকৰ অন্তৰ্ভাগৰ উপৰিও সিবিলাকৰ চৌপাশ সম্পৰ্কেও তেওঁ বিশদভাৱে আলোচনা কৰিছিল। চন্দ্ৰশেখৰে গৱেষণা কৰা আৰু এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ বিষয় হ'ল 'জ্যোতিষ্ক বলবিজ্ঞান' (Stellar Dynamics)। দুটা বস্তুৰ এটাই আনটোৰ ওপৰত কেনেকৈ ক্ৰিয়া কৰে, সেই কথা নিউটনে তিনিশ বছৰ আগতে সুন্দৰকৈ ব্যাখ্যা কৰি গৈছে; কিন্তু তিনিটা বস্তুৰ পৰস্পৰৰ প্ৰভাৱ ব্যাখ্যা কৰিব খুজিলে বিষয়টো বহু গুণে জটিল হৈ পৰে। চন্দ্ৰশেখৰে হাতত লোৱা বিষয়টোৰ জটিলতা আছিল আৰু অধিক, কিয়নো বিশ্বত জ্যোতিষ্কৰ সংখ্যা মাত্ৰ তিনিটাই নহয়, হাজাৰ হাজাৰ। তথাপি চন্দ্ৰশেখৰে বিশেষ পাৰদৰ্শিতাৰে জ্যোতিষ্কবিলাকৰ এটা পৰিঘটনা আৱিষ্কাৰ কৰিছিল যে বৰ্তমান 'চন্দ্ৰশেখৰৰ সীমা' (Chandrasekhar's limit) নামে জনাজাত। চন্দ্ৰশেখৰে গৱেষণা কৰা আন এটা বিষয় হ'ল 'প্লাজ্‌মা পদাৰ্থবিজ্ঞান' (Plasma Physics)। এখন চুম্বকক্ষেত্ৰৰ ভিতৰত আয়নীকৃত হোৱা গেছবিলাকৰ ব্যৱহাৰ এই বিষয়টোৱে আলোচনা কৰে। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী হৈ চন্দ্ৰশেখৰে এই বিষয়টোত হাত দিয়াৰ কাৰণো অৱশ্যে নোহোৱা নহয়। গৱেষণাৰ ফলত তেওঁ দেখিছিল যে মহাকাশত থকা আধানযুক্ত

কণিকাবিলাকৰ মাজত একোখন চুম্বকক্ষেত্ৰ আছে বুলি ধৰি ল'লে হাতীপটিবিলাকৰ কিছুমান ধৰ্ম ব্যাখ্যা কৰা সহজ হৈ পৰে।

জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বিষয়ে চন্দ্ৰশেখৰে কেইবাখনো পুথিও ৰচনা কৰি গৈছে। তাৰ ভিতৰত 'জ্যোতিষ্কবিলাকৰ গঠনৰ বিষয়ে' (Introduction to Stellar Structure) আৰু 'জ্যোতিষ্কবিলাকৰ বলবিজ্ঞানৰ সাৰকথা' (Principles of Stellar Dynamics) এই দুখন পুথিৰ নাম বিশেষভাৱে উল্লেখযোগ্য। তেওঁ 'এষ্ট্ৰ'ফিজিক্স্ জাৰ্নেল' (Astrophysics Journal) নামৰ বৈজ্ঞানিক আলোচনীখনৰো সম্পাদক আছিল।

নিজ প্ৰতিভাৰ বলত চন্দ্ৰশেখৰে যথেষ্ট বৈজ্ঞানিক সন্মানৰ অধিকাৰী হৈছিল। ব্ৰিটেইনৰ 'ৰয়েল ছ'চাইটি'য়ে তেওঁক সভ্য নিৰ্বাচন কৰাৰ উপৰিও ১৯৬২ চনত তেওঁক বিখ্যাত 'ৰয়েল মেডেল' প্ৰদান কৰে। ব্ৰিটেইনৰ 'ৰয়েল এষ্ট্ৰ'ন'মিকেল ছ'চাইটি'ৰ পৰাও তেওঁ এটা সোণৰ পদক লাভ কৰিছে। ১৯৫২ চনত তেওঁ 'এষ্ট্ৰ'ন'মিকেল ছ'চাইটি অৱ দি পেচিফিক' নামৰ সস্থাটোৰ পৰা আৰু ১৯৫৭ চনত 'আমেৰিকান একাডেমী অব্ ছায়েন্স এণ্ড আৰ্টচ্' নামৰ সস্থাটোৰ পৰাও সোণৰ পদক লাভ কৰিছে। 'হেনৰী ড্ৰেপাৰ মেডেল' নামৰ এটা সোণৰ পদকো তেওঁক দিয়া হৈছে। ভাৰতৰ পৰাও তেওঁক 'ৰামানুজন পুৰস্কাৰ' ইত্যাদি দিয়া হৈছে। ১৯৮০ চনত তেওঁ ন'বেল বঁটাও লাভ কৰে।

নক'লেও হ'ব, চন্দ্ৰশেখৰ আছিল কুৰিশতিকাৰ শ্ৰেষ্ঠ বিজ্ঞানীসকলৰ অন্যতম। কিন্তু পৰিতাপৰ কথা এয়ে যে এনে এজন লোককো ভাৰতীয় বুলি আঁকোৱালি লোৱাৰ সুবিধা আমাৰ নাই। কাৰণ চন্দ্ৰশেখৰে মাৰ্কিন নাগৰিকত্ব গ্ৰহণ কৰিছিল। ১৯৯৫ চনত এই মহান বিজ্ঞানীগৰাকীৰ দেহাৱসান ঘটে।





গ্লেন টমাচ চিবৰ্গ

(১৯১২—১৯)

আধুনিক পৰমাণুবিজ্ঞান আকৰ্ষণীয় ঘটনাৰ ভঁৰাল স্বৰূপ। পৰমাণুবিজ্ঞানৰ আৱিষ্কাৰৰ কাহিনীবিলাক অনেক সময়ত একো একোখন ৰহস্য উপন্যাসতকৈয়ো অধিক চিত্তাকৰ্ষক। তেনে চিত্তাকৰ্ষক ঘটনাসমূহৰ এটা হ'ল গৱেষণাগাৰত কৃত্ৰিমভাৱে নতুন নতুন মৌলিক পদাৰ্থৰ উৎপাদন। প্ৰকৃতিত স্বাভাৱিকতে পোৱা মৌলিক পদাৰ্থবিলাকৰ মুঠ সংখ্যা হ'ল বিৰান্নবৈটা। তাৰ ভিতৰত হাইড্ৰ'জেনেই আটাইতকৈ পাতল, (ইয়াৰ ভৰসংখ্যা ১) আৰু ইউৰেনিয়ামেই আটাইতকৈ গধুৰ (ভৰসংখ্যা ৯২)। যোৱা শতিকাৰ কোনো বিজ্ঞানীয়ে কৃত্ৰিমভাৱে মৌলিক পদাৰ্থ সৃষ্টি কৰাৰ কথা কল্পনাকে কৰিব পৰা নাছিল; কিন্তু আধুনিক পৰমাণুবিজ্ঞানীসকলে আজিকালি ইউৰেনিয়ামতকৈও গধুৰ কেইবাটাও মৌলিক পদাৰ্থ কৃত্ৰিমভাৱে সৃষ্টি কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। ইউৰেনিয়ামতকৈও গধুৰ মৌলিক পদাৰ্থবিলাকক সাধাৰণতে 'ট্ৰেন্স্ ইউৰেনিয়াম মৌল' বুলি কোৱা হয়। এই পদাৰ্থবিলাকৰ উৎপাদনৰ লগত ওতপ্ৰোতভাৱে জড়িত হৈ আছে আমেৰিকাৰ এজন বিজ্ঞানী; তেওঁ হ'ল গ্লেন টমাচ চিবৰ্গ। চিবৰ্গৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলী পদাৰ্থ আৰু ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ এক অপূৰ্ব সমাবেশ।

১৯১২ চনত আমেৰিকাৰ মিচিগান চহৰত চিবৰ্গৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক ছুইডেনৰ মানুহ আছিল; কিন্তু পিছলৈ তেওঁ আমেৰিকাৰ নাগৰিকত্ব গ্ৰহণ কৰে। দেউতাকৰ আৰ্থিক অৱস্থা ভাল নোহোৱাৰ বাবে চিবৰ্গে কিছুমান সৰু সৰু কাম কৰি পঢ়া-শুনাৰ খৰচ উলিয়াব লগা হৈছিল। যেনে, তেওঁ ডাঙৰ ডাঙৰ মানুহবিলাকৰ বাগিচাৰ বন কাটি দিছিল, ফলমূল আদি চিঙি দিছিল, ফেক্টৰীত পেকেট সাজি দিছিল, ইত্যাদি। কিন্তু সাংসাৰিক কষ্টই তেওঁৰ মনৰ উদ্যম ধ্বংস কৰিব পৰা নাছিল। স্কুলত পঢ়ি থাকোতেই ৰসায়নশাস্ত্ৰত তেওঁ জ্ঞানৰ যি অপূৰ্ব ভাণ্ডাৰ দেখা পাইছিল তাক আয়ত্ত কৰিবলৈ তেওঁ প্ৰাণপণে চেষ্টা কৰিছিল। এই চেষ্টাৰ ফলতেই তেওঁ কেলিফ'ৰ্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগাবলৈ সক্ষম হয়। ১৯৩৪ চনত চৌবিশ বছৰ বয়সত তেওঁ ইয়াৰ পৰাই ৰসায়নবিজ্ঞানৰ স্নাতক উপাধি লাভ কৰিলে। ইয়াৰ তিনিবছৰ পিছত তেওঁ বাৰ্কলে বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ডক্টৰেট উপাধি লয়।

চিবৰ্গৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যসমূহ বিশ্লেষণ কৰিব খুজিলে আমি এন্ৰিক' ফাৰ্মিৰ

জীৱনলৈ উভতি যাব লাগিব। ইউৰেনিয়ামক নিউট্ৰনেৰে খুন্দিয়াই তাতকৈ গধুৰ পদাৰ্থ তৈয়াৰ কৰিবলৈ ফাৰ্মিয়ে কেনেকৈ চেষ্টা কৰিছিল সেই কথা আমি আগতেই কৈ আহিছোঁ। ফাৰ্মিৰ গৱেষণাই পৰমাণুবিজ্ঞানত দুটা নতুন পৰিঘটনাৰ সৃষ্টি কৰিলে; তাৰে এটা হ'ল পৰমাণুকেন্দ্ৰীয় বিভঙ্গন আৰু আনটো হ'ল ট্ৰেন্স্ইউৰেনিয়াম্ মৌল। ইউৰেনিয়ামক নিউট্ৰনেৰে খুন্দিয়াই যে কৃত্ৰিম মৌলিক পদাৰ্থ তৈয়াৰ কৰিব পাৰি সেইকথা পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে পৰীক্ষাগাৰত পৰীক্ষা কৰি দেখুৱালে আমেৰিকাৰ এডুইন পি মেকমিলানে। আৰ্ণেষ্ট অৰ্লেণ্ডো লৰেন্স্ নামৰ বিজ্ঞানীগৰাকীৰ দ্বাৰা ন-কৈ আৱিষ্কৃত 'চাইক্ল' ট্ৰ'ন' নামৰ যন্ত্ৰৰ সহায় লৈ ১৯৪০ চনত কেলিফ'ৰ্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ত ৯৩ ভৰসংখ্যাৰ মৌলিক পদাৰ্থটো তৈয়াৰ কৰিবলৈ তেওঁ সক্ষম হৈছিল। মানৱ নিৰ্মিত এই মৌলটোৰ নাম থোৱা হৈছিল 'নেপচুনিয়াম'। এই কামত মেকমিলানৰ প্ৰধান সহকৰ্মী আছিল আঠাইশ বছৰীয়া তৰুণ বিজ্ঞানী চিবৰ্গ।

ইতিমধ্যে পৃথিৱীত দ্বিতীয় মহাসমৰ আৰম্ভ হোৱাত মাৰ্কিন চৰকাৰে মেকমিলানক ৰাডাৰৰ বিষয়ে গৱেষণা কৰিবলৈ নিৰ্দেশ দিয়ে। মেকমিলান এইদৰে আঁতৰি যাবলগীয়া হোৱাত চিবৰ্গে অকলেই কৃত্ৰিম মৌলিক পদাৰ্থ তৈয়াৰ কৰাৰ চেষ্টাত লাগি গ'ল। চাইক্ল' ট্ৰনৰ সহায় লৈ তেওঁ এইবাৰ 'ডইটাৰন' নামৰ কণিকাটোৰে ইউৰেনিয়ামক খুন্দিয়াই চালে। ইয়াৰ ফলত যি পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হ'ল, তাক ৰাসায়নিকভাৱে পৰীক্ষা কৰি চোৱাত দেখা গ'ল যে নেপচুনিয়ামতকৈয়ো গধুৰ এটা নতুন মৌলিক পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হৈছে, যাৰ ভৰ সংখ্যা-৯৪। ইয়াৰ নাম ৰখা হ'ল 'প্লুট'নিয়াম'। আধুনিক বিজ্ঞানত এই পদাৰ্থটোৰ গুৰুত্ব অতি বেছি। পৰমাণুবোমা নিৰ্মাণৰ বাবে ইয়াক অপৰিহাৰ্য বুলিব পাৰি। নেপচুনিয়াম আৱিষ্কাৰৰ এবছৰৰ পিছতে মাত্ৰ ঊনত্ৰিশ বছৰ বয়সত এই পদাৰ্থটো আৱিষ্কাৰ কৰি তেওঁ বিজ্ঞান সমাজৰ ভূয়সী প্ৰশংসাৰ পাত্ৰ হৈছিল।

সেইবুলি চিবৰ্গ ইমানতেই ক্ষান্ত নাথাকিল। প্লুট'নিয়ামতকৈয়ো গধুৰ মৌলিক পদাৰ্থ তৈয়াৰ কৰিব পৰা যায় নেকি, তেওঁ এতিয়া এই বিষয়ে গৱেষণা চলালে। ফলত ১৯৪৪-৪৫ চনত 'আমেৰিকিয়াম' আৰু 'কুৰীয়াম' নামে আৰু দুটা মৌলিক পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হ'ল। এইদৰে তেওঁ কেলিফ'ৰ্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ত সহকৰ্মীসকলৰ সহায়ত এটাৰ পিছত এটাকৈ কৃত্ৰিম মৌলিক পদাৰ্থ তৈয়াৰ কৰি যাবলৈ ধৰিলে। ১৯৫৮ চনত 'নবেলিয়াম' নামৰ ১০২ ভৰসংখ্যাৰ মৌলটোৰ অস্তিত্ব প্ৰমাণিত হয় ছুইডেনৰ ৰাজধানী ষ্টকহল্মত থকা 'নবেল ইনষ্টিটিউট ফৰ ফিজিক্স'ত; কিন্তু চিবৰ্গ আৰু তেওঁৰ সহকৰ্মীসকলেহে ইয়াক গৱেষণাগাৰত উৎপন্ন কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। ইয়াৰ তিনি বছৰৰ পিছত ১৯৬১ চনত 'লৰেন্সিয়াম' নামৰ ১০৩ ভৰসংখ্যাৰ মৌলিক পদাৰ্থটো আৱিষ্কাৰ হয়। সপ্তম দশকলৈকে আৱিষ্কাৰ হোৱা কৃত্ৰিম মৌলিক পদাৰ্থবিলাকৰ এখন তালিকা দিয়া হ'ল—

পৰমাণৱিক সংখ্যা	নাম	আৱিষ্কাৰ হোৱা বছৰ
৯৩	নেপচুনিয়াম (Naptunium)	১৯৪০
৯৪	প্লুট'নিয়াম (Plutonium)	১৯৪১
৯৫	আমেৰিকিয়াম (Americium)	১৯৪৫
৯৬	কুৰীয়াম (Curium)	১৯৪৪
৯৭	বাৰ্কেলিয়াম (Burkelium)	১৯৪৯
৯৮	কেলিফ'ৰ্নিয়াম (Californium)	১৯৫০
৯৯	আইনষ্টাইনিয়াম (Einsteinium)	১৯৫২
১০০	ফাৰ্মিয়াম (Fermium)	১৯৫৩
১০১	মেণ্ডেলেভিয়াম (Mendelevium)	১৯৫৫
১০২	নবেলিয়াম (Nobelium)	১৯৫৮
১০৩	লৰেন্সিয়াম (Lawrentium)	১৯৬১
১০৪	কুৰ্ছাট'ভিয়াম (Kurchatovium)	১৯৬৫

মন কৰিবলগীয়া যে গোটেইকেইটা কৃত্ৰিম মৌলিক পদাৰ্থ তৈয়াৰ হৈছে আমেৰিকাৰ বাৰ্ক্‌লে আৰু কেলিফ'ৰ্নিয়া চহৰত থকা দৈত্যকায় চাইক্ল'ট্ৰনকেইটাৰ সহায়ত। এই কামত চিবৰ্গৰ প্ৰধান সহকৰ্মী কেইজন হ'ল এলবাৰ্ট ঘিয়ৰ্চ', এমিলিঅ' ছাগ্ৰে আদি লোকসকল। ট্ৰেন্সইউৰেনিয়াম মৌল সম্পৰ্কে চিবৰ্গে এখন বহুমূলীয়া পুথিও ৰচনা কৰিছে।

পৰমাণুবিজ্ঞানলৈ বহুমূলীয়া অৱদানৰ বাবে ১৯৫১ চনত মেকমিলানৰ সৈতে যুটীয়াভাৱে চিবৰ্গক ন'বেল বঁটা প্ৰদান কৰা হয়। বহু বছৰ ধৰি তেওঁ বাৰ্ক্‌লেত থকা বিকিৰণ-গৱেষণাগাৰৰ সহ-অধিকৰ্তা হৈ আছিল। ১৯৫৮ চনত তেওঁ বাৰ্ক্‌লে বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য নিযুক্ত হয়। ১৯৫৯ চনত আমেৰিকাৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ বৈজ্ঞানিক সন্মান পঞ্চাশ হেজাৰ ডলাৰৰ "এনৰিক' ফাৰ্মি' পুৰস্কাৰ লাভ কৰে। ১৯৬১ চনত আমেৰিকাৰ ভূতপূৰ্ব প্ৰেচিডেণ্ট জন কেনেডীৰ দিনত তেওঁ আমেৰিকাৰ 'পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগ'ৰ চেয়াৰমেন পদত আছিল।





ষ্টিফেন হকিং

(১৯৪২ — ...)

ষ্টিফেন হকিং আধুনিক বিজ্ঞান জগতৰ এটি বিৰল প্ৰতিভা। তেওঁৰ স্থান গেলিলিঅ', নিউটন, আইনষ্টাইন আদিৰ দৰে বিশ্বৰ চিৰবৰেণ্য পদাৰ্থবিদসকলৰ শাৰীত। দৈহিকভাৱে হকিং এজন শীৰ্ণকায়, পংগু মানুহ। তেওঁ থিয় হ'ব নোৱাৰে, ভালকৈ কথা ক'ব নোৱাৰে, লিখিব নোৱাৰে, শৰীৰৰ অংগ-প্ৰত্যংগৰ ওপৰত তেওঁৰ নিয়ন্ত্ৰণ দুৰ্বল। কিন্তু একমাত্ৰ মনৰ জোৰত, একাণপতীয়া সাধনাৰ বলত, আধুনিক পদাৰ্থবিজ্ঞান তথা বিশ্বতত্ত্বলৈ তেওঁ আগবঢ়াবলৈ সক্ষম হৈছে অবিস্মৰণীয় অৱদান। পৃথিৱীৰ অন্যতম শ্ৰেষ্ঠ কোৱাণ্টাম বিশ্বতত্ত্ববিদ (Quantum cosmologist) বুলি তেওঁ সম্প্ৰতি সুধী সমাজত স্বীকৃত।

ষ্টিফেন উইলিয়াম হকিঙৰ জন্ম হয় অক্সফ'ৰ্ডত ১৯৪২ চনৰ ৮ জানুৱাৰীৰ দিনা, নিউটনৰ জন্মৰ ঠিক তিনিশ বছৰৰ পিছত। তেওঁৰ দেউতাক আছিল ইংলেণ্ডৰ 'নেচনেল ইনষ্টিটিউট অব্ মেডিকেল ৰিচাৰ্চ'ৰ জীৱ-বিজ্ঞানৰ এগৰাকী গৱেষক। পৈতৃক উত্তৰাধিকাৰ হিচাপে ল'ৰালি কালৰে পৰা বিজ্ঞানলৈ হকিঙৰ ধাউতি আছিল। কিন্তু তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয় জীৱ-বিজ্ঞান নাছিল; তেওঁৰ বিশ্লেষণাত্মক মনে তেওঁক আকৃষ্ট কৰিছিল গণিতীয় বিজ্ঞানৰ প্ৰতিহে। ভৱিষ্যতে সংস্থান পোৱা টান হ'ব বুলি দেউতাকে এই বিষয়টোৰ অধ্যয়নত তেওঁক উৎসাহ যোগোৱা নাছিল। তৎসত্ত্বেও চৈধ্য বছৰ বয়সৰ আগলৈ হয় গণিতজ্ঞ, নহয় পদাৰ্থবিজ্ঞানী হ'ম বুলি তেওঁ মন স্থিৰ কৰি পেলাইছিল।

স্কুলত পঢ়ি থকা কালত হকিঙৰ মন কিছুকালৰ বাবে পৰামনোবিদ্যা (parapsychology) নামৰ এটা বিষয়ৰ ফালে ঢাল খাইছিল; ডিউক বিশ্ববিদ্যালয়ে যুগুতোৱা এটা আঁচনিৰ অধীনত তেওঁ এই বিষয়ে আনকি কিছুমান পৰীক্ষা-পাতিও কৰি চাইছিল। কিন্তু পৰামনোবিদ্যা এটা ভ্ৰান্তিকৰ বিষয় বুলি তেওঁ সোনকালেই সিদ্ধান্তলৈ আহে আৰু গণিতীয় বিজ্ঞানৰ অধ্যয়নত মনপুতি লাগে।

হকিং চোকাবুধীয়া ছাত্ৰ আছিল। সেই বুলি স্কুলীয়া পৰীক্ষাত তেওঁ যে অসাধাৰণ ফলাফল দেখুৱাইছিল, তেনে নহয়। ১৯৫৯ চনত চেইন্ট আলবান্স স্কুল নামৰ এখন হাইস্কুলৰ পৰা শিক্ষান্ত পৰীক্ষাত তেওঁ সুকলমে উত্তীৰ্ণ হয় আৰু অক্সফ'ৰ্ড বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগায়। (উল্লেখযোগ্য যে তেওঁৰ দেউতাকো একালত এই বিশ্ববিদ্যালয়ৰে ছাত্ৰ আছিল)।

অক্সফ'ৰ্ডত হকিঙ আছিল সকলোৰে প্ৰিয় ছাত্ৰ। তেওঁৰ ধুহতীয়া কথা-বতৰা, নাও বোৱাত তেওঁৰ পাৰ্গতালি, উচ্চাংগ সংগীতত তেওঁৰ ৰাপ, তেওঁৰ অসাধাৰণ স্মৃতিশক্তি

আদি গুণবোৰে বিশ্ববিদ্যালয়ত তেওঁৰ জনপ্ৰিয়তা বঢ়াই তুলিছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানত তেওঁ দক্ষতা দেখুৱাইছিল, কিন্তু আৰম্ভণিতে তেওঁ ইয়াৰ অধ্যয়নত সময় ব্যয় কৰিছিল যৎকিঞ্চিৎ। আগলৈ বিজ্ঞান-চৰ্চাৰ উপাৰ্জনৰে ঘৰ চলোৱাত অসুবিধা হ'ব বুলি ভাবি তেওঁ এবাৰ পুৰণি স্মৃতিচিহ্ন সংৰক্ষণ বিষয়ৰ এটা চাকৰিৰ বাবেও দৰ্খাস্ত কৰিছিল। কিন্তু বিজ্ঞান জগতৰ সৌভাগ্য, নিজৰ আপোনভোলা স্বভাৱৰ বাবে তেওঁ ইন্টাৰভিউ দিবলৈ পাহৰিলে।

বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়, সকলোৱে জানে, অক্সফ'ৰ্ডতকৈ আগবঢ়া। হকিঙৰো ইচ্ছা আছিল স্নাতকোত্তৰ অধ্যয়ন কেম্ব্ৰিজত কৰাৰ। কিন্তু স্নাতক পৰীক্ষাত প্ৰথম শ্ৰেণী নাপালে তাত পঢ়িবৰ বাবে বৃত্তি পোৱাটো অসম্ভৱ। গতিকে স্নাতক উপাধিৰ বাবে লিখিত পৰীক্ষা দি উঠাৰ পিছত যেতিয়া মৌখিক পৰীক্ষা আৰম্ভ হ'ল, তেতিয়া হকিঙে অক্সফ'ৰ্ডৰ পৰীক্ষকসকলক খোলা-খুলিভাৱে ক'লে, 'যদি পৰীক্ষাত প্ৰথম শ্ৰেণী পাওঁ, তেন্তে কেম্ব্ৰিজত পঢ়িমগৈ; যদি দ্বিতীয় শ্ৰেণী পাওঁ তেন্তে অক্সফ'ৰ্ডতে পঢ়িব লাগিব। হেন জানি মই ভাবোঁ, আপোনালোকে মোক এটা প্ৰথম শ্ৰেণী দিব।

পৰীক্ষাৰ্থীৰ এনে উক্তিত পৰীক্ষকসকলে কি ভাবিলে জনা নাযায়; কিন্তু হকিঙে প্ৰথম শ্ৰেণী পালে আৰু আগতে পৰিকল্পনা কৰা মতে কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগালেগৈ। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ তাত্ত্বিক দিশটোৰ গৱেষণাই তেওঁৰ ভৱিষ্যৎ জীৱনৰ ব্ৰত হ'ব বুলি তেওঁ ইতিমধ্যেই থিৰাং কৰি পেলাইছিল। তথাপি কেম্ব্ৰিজত পঢ়াৰ আৰম্ভণিতে পৰীক্ষামূলক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানতো তেওঁ হাত দি চাইছিল। কিন্তু গ্ৰীনউইচ নভোবীক্ষণাগাৰৰ প্ৰকাণ্ড দূৰবীক্ষণৰ মাজেৰে আকাশৰ দুই-এটা জ্যোতিষ্কলৈ লক্ষ্য কৰাৰ পিছতে তেওঁ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ পৰীক্ষাত্মক অধ্যয়নৰ সামৰণি মাৰিলে আৰু বিশ্বতত্ত্বৰ তাত্ত্বিক গৱেষণাত মনপুতি লাগিল।

কিন্তু ইতিমধ্যে হকিঙৰ জীৱনলৈ নামি আহিছিল দুৰ্ভাগ্যৰ ক'লীয়া ডাৱৰ। স্কুলীয়া কালতে তেওঁৰ শৰীৰত স্নায়ৱিক দুৰ্বলতাই উক দিছিল আৰু অক্সফ'ৰ্ডত পঢ়া কালত এই দুৰ্বলতা ক্ৰমে বাঢ়ি আহিছিল। তেওঁ জোতাৰ ফিটা মাৰিব নোৱাৰিছিল আৰু তেওঁ কথা কওঁতে সামান্য লেবাইছিল। ডাক্তৰী পৰীক্ষা কৰোঁৱাত বেমাৰটো ধৰা পৰিল। চিকিৎসকসকলে ক'লে, বেমাৰটোৰ নাম হ'ল amyotrophic laeral sclerosis। এই বেমাৰত স্নায়ুকোষবিলাক (motor neurons) ক্ৰমাৎ ভাঙি যায়, শৰীৰ অংগ-প্ৰত্যংগৰ পৰিচালনাত ৰোগী লাহে লাহে অক্ষম হৈ পৰে আৰু এটা সময়ত ৰোগীৰ মৃত্যু হয়। আমেৰিকাৰ বিখ্যাত অভিনেতা ডেভিদ নিভেনৰ এই বেমাৰত মৃত্যু হৈছিল।

হকিঙে তেওঁৰ বেমাৰৰ ভয়াৱহতাৰ কথা যেতিয়া গম পালে, তেতিয়া তেওঁ অত্যন্ত হতাশ হৈ পৰিল। পঢ়া-শুনা তেওঁ এৰি পেলালে; কেৱল ধ্ৰুপদী সংগীত শুনাত তেওঁ সময় ব্যয় কৰিব ধৰিলে। সৌভাগ্যৰ কথা, এইদৰে দুবছৰমান যোৱাৰ পিছত তেওঁৰ শৰীৰৰ দ্ৰুত অৱনতি বন্ধ হ'ল। হকিঙে বুজিলে, জীৱনৰ অৱসান ঘটিবলৈ পলম আছে। তদুপৰি বেমাৰটোৱে তেওঁৰ কৰ্মৰ যিটো কেন্দ্ৰ-মগজু— তাৰ কোষক আক্ৰমণ নকৰে।

ইতিমধ্যে হকিঙৰ জীৱনত ঘটিল আন এটা উল্লেখযোগ্য ঘটনা। শৰীৰ আৰু মনৰ

নৈৰাশ্যজনক পৰিস্থিতিত জে'ন ৱাইল্ড নামৰ ভাষাতত্ত্বৰ এগৰাকী ছাত্ৰীৰ সৈতে তেওঁৰ পৰিচয় হয়। ১৯৬৫ চনত দুয়ো বিবাহ বান্ধোনত বান্ধ খালে। বিবাহে হকিঙৰ জীৱনৰ সুঁতি সলনি কৰি দিলে। পত্নীৰ উৎসাহত তেওঁ পুনৰ জীয়াই থকাৰ প্ৰেৰণা পালে; বিজ্ঞানৰ গৱেষণাত পুনৰ আত্মনিয়োগ কৰাৰ বাসনা তেওঁৰ মনত জন্মিল। মুঠতে ভগ্ন হৃদয় হকিং এজন নতুন মানুহ হৈ পৰিল। হকিঙৰ বৈজ্ঞানিক সাফল্যত তেওঁৰ পত্নীৰ অৰিহণা অসামান্য। পত্নীয়ে তেওঁৰ সকলো ধৰণৰ যতন লৈছিল আৰু তেওঁক কেতিয়াও বেমাৰী বুলি ভাবিবলৈ সুযোগ দিয়া নাছিল। পৰিতাপৰ কথা, দুয়ো সম্প্ৰতি বেলেগে থাকিবলৈ লৈছে।

বিয়াৰ বছৰতে পত্নীয়ে টাইপ কৰি দিয়া গৱেষণা গ্ৰন্থখন হকিঙে কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ত দাখিল কৰে আৰু ডক্টৰেট উপাধি লয়। কিন্তু সত্তৰৰ দশকত তেওঁৰ স্বাস্থ্য পুনৰ পৰি আহে। তেওঁ থিয় হ'ব নোৱাৰা হ'ল, কথা প্ৰায় নুফুটা হ'ল আৰু তেতিয়াৰে পৰা হুইল চেয়াৰতে তেওঁ স্থায়ীভাৱে জীৱন কটাব লগাত পৰিল।

বিজ্ঞানলৈ হকিঙৰ বৰঙণি কি? এফে আষাৰতে এই প্ৰশ্নৰ উত্তৰ সম্ভৱ নহয়। থোৰতে ক'ব লাগিলে তেওঁৰ খ্যাতিৰ ভিত্তি হ'ল— বিশ্বৰ সৃষ্টি কেনেকৈ হৈছিল, সেই সম্পৰ্কে তেওঁ কৰা কেতবোৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ গৱেষণা। বিশ্বৰ সৃষ্টি কেনেকৈ হৈছিল, সেই সম্পৰ্কে নানা জল্পনা-কল্পনা আদিম অতীতৰে পৰা মানৱ সমাজত চলি আহিছে। ভাৰততো এই বিষয়ে চিন্তা কৰাৰ প্ৰমাণ আছে। 'নাসদীয় সূক্ত' নামৰ ঋগ্বেদৰ এটা বিখ্যাত সূক্তত বিশ্বৰ সৃষ্টি সম্পৰ্কে এই বুলি কোৱা হৈছে,

> "তেতিয়া সৎ নাছিল, অসতো নাছিল;
> পৃথিৱী নাছিল, অতি দূৰৈৰ আকাশো নাছিল।
> তেতিয়া মৃত্যু নাছিল, অমৰত্ব নাছিল; দিন-
> ৰাতিৰ পাৰ্থক্য নাছিল। .... সমস্তই
> আছিল এন্ধাৰ।"

এয়া আছিল কবিৰ কল্পনা। কিন্তু সম্প্ৰতি জ্যোতিৰ্বিদসকলেও প্ৰমাণ কৰিছে যে বিশ্বত কিছুমান এন্ধাৰ 'গুহা' আছে। তেওঁলোকৰ মতে একোটা তৰাৰ ভৰ আৰু ঘনত্ব যদি খুব বেছি হয়, তেতিয়া তৰাটোৰ মহাকাৰ্ষণিক টান ইমানেই বাঢ়ে যে আন নালাগে, তাৰ পৰা ওলোৱা পোহৰকো ই ধৰি ৰাখিবলৈ সক্ষম হয়। তেতিয়া তৰাটো আৰু দৃশ্যমান হৈ নাথাকে। এনেকুৱা তৰাক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানত 'কৃষ্ণ গহ্বৰ' (black hole) বুলি কোৱা হয়। সুব্ৰহ্মনিয়ম চন্দ্ৰশেখৰ, ৰবাৰ্ট অ'পেনহেইমাৰ আদি জ্যোতিৰ্বিদসকলে ত্ৰিশৰ দশকতে দেখুৱাইছিল যে একোটা তৰাৰ ভৰ যদি সূৰ্যতকৈ প্ৰায় ডেৰগুণ ডাঙৰ হয়, তেন্তে তৰাটোৱে নিজৰ মহাকৰ্ষণৰ হেঁচাত নিজকে সুস্থিৰ কৰি ৰাখিব নোৱৰাত পৰে; ইয়াৰ বিস্ফোৰণ ঘটে আৰু এটা সময়ত ই কৃষ্ণ গহ্বৰলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। ১৯৬৫-৭০ চনৰ ভিতৰত ৰ'জাৰ পেন্‌ৰ'জ নামৰ এগৰাকী জ্যোতিৰ্বিদৰ সহযোগিতাত হকিঙে কৃষ্ণ গহ্বৰবোৰ অধ্যয়ন কৰি 'অনন্যতা' (singularity) নামৰ এটি ধাৰণাৰ উদ্ভাৱন কৰিছিল।

ইয়াৰ ফলত গম পোৱা গ'ল যে সময় অনাদি নহয়, ইয়াৰ এটা আৰম্ভণি আছে; আন ভাষাত বিশ্বসৃষ্টিৰ এটা নিৰ্দিষ্ট সময় আছে।

ইয়াৰ কিছু বছৰৰ পিছত হকিঙে আন এটা উল্লেখযোগ্য আৱিষ্কাৰ কৰিবলৈ সক্ষম হ'ল। তেওঁ দেখুৱালে যে কৃষ্ণ গহ্বৰ বিলাক সম্পূৰ্ণ 'কৃষ্ণ' নহয়। মহাকৰ্ষণৰ প্ৰাচীৰ ভেদ কৰি সিবোৰৰ পৰা কেতিয়াবা ফ'টন (photon) আৰু অন্যান্য মৌলিক কণা বিকিৰিত হোৱা সম্ভৱ। বিশ্বৰ উৎস কি, ইয়াৰ অন্তিম অৱস্থা কেনে হয়গৈ— এনে জাতীয় কিছুমান প্ৰশ্নৰ উত্তৰ বিচৰাত হকিঙ আশীৰ দশকৰ পৰা ব্যস্ত হৈ আছে। ব্ৰেণ্ডন কাৰ্টাৰ নামৰ এজন বিজ্ঞানীৰ সহায়ত এই সম্পৰ্কে এটা দাৰ্শনিক ধৰণৰ সূত্ৰও তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰিছে। সূত্ৰটোৰ নাম থোৱা হৈছে anthropic principle। হকিঙৰ নিজৰ ভাষাত, সূত্ৰটো হ'ল— 'We see the universe the way it is, because we exist'.

বিজ্ঞানৰ কাৰিকৰী ভাষাৰ সহায় নোলোৱাকৈ হকিঙৰ অৱদানসমূহ বুজা বা সিবোৰৰ বিতং বৰ্ণনা দিয়া টান। কিন্তু তেওঁ যে গেলিলিঅ', নিউটন আৰু আইনষ্টাইনৰ সমগোত্ৰীয় এগৰাকী বিজ্ঞানী, এই সত্য বিজ্ঞানী মহলত ইতিমধ্যে স্বীকৃত হৈছে। ১৯৮০ চনত কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ 'লুকাচিয়ান প্ৰফেচৰ'ৰ পদ তেওঁলৈ আগবঢ়োৱা হয়। এগৰাকী পদাৰ্থবিজ্ঞানীলৈ ই এটা ডাঙৰ সন্মান, কাৰণ একালত এই পদৰ অধিকাৰী আছিল স্বয়ং আইজাক নিউটন।

বেমাৰে বিকলাংগ কৰি তুলিলেও আধুনিক বিজ্ঞানে হকিঙৰ পংগুতা ভালেখিনি লাঘৱ কৰি তুলিছে। আমেৰিকাৰ কেলিফ'ৰ্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ে দান কৰা কেতবোৰ যন্ত্ৰপাতিৰ সহায়ত তেওঁ এতিয়া লিখিবলৈ আৰু অস্পষ্টভাৱে হ'লেও ক'বলৈ সক্ষম। বিজ্ঞানৰ আশীৰ্বাদত তেওঁ এইদৰে এতিয়া প্ৰায় স্বাভাৱিক মানুহৰ জীৱন-যাপন কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। মটৰ চালিত হুইল চেয়াৰত বহি তেওঁ এতিয়া নিজেই অলৈ-তলৈ যাব পাৰে।

হকিঙৰ সাৰস্বত জীৱনৰ আন এটা দিশো এইখিনিতে উল্লেখ কৰা উচিত হ'ব। তেওঁ মাথোন এজন খ্যাতনামা বিজ্ঞানীয়েই নহয়, তেওঁ বিজ্ঞানৰ এজন জনপ্ৰিয় লেখকো। তেওঁৰ মতে আধুনিক বিজ্ঞান সম্প্ৰতি অতিশয় কাৰিকৰী হৈ পৰিছে যদিও তাৰ মূল কথাবিলাক সহজবোধ্য ভাষাত লিখিব নোৱাৰাৰ কোনো কাৰণ নাই। সৰ্বসাধাৰণক বিজ্ঞান বিষয়ত শিক্ষিত কৰাৰ উদ্দেশ্যে ১৯৭২ চনত জৰ্জ ইলিচ নামৰ এজন ব্যক্তিৰ সহযোগিতাত তেওঁ লিখি উলিয়াইছিল Large-scale Structure of Space-time নামৰ এখন গ্ৰন্থ। ১৯৮৮ চনত প্ৰকাশিত হৈছে তেওঁৰ A Brief History of Time নামৰ এখন বিখ্যাত পুথি। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীৰ চমু আভাস এই পুথি দুখনত পোৱা যায়।

হকিঙৰ বয়স সম্প্ৰতি তিনিকুৰি বছৰ। সৃজনী প্ৰতিভাৰ কাল তেওঁৰ ইতিমধ্যেই পাৰ হৈছে বুলি তেওঁ বিনয়েৰে কৈছে যদিও আমি আশা কৰোঁ, আগত দিনবিলাকত তেওঁ বিশ্বতত্ত্বলৈ আৰু অধিক বৰঙণি আগবঢ়াবলৈ সক্ষম হ'ব।

❑ ❑ ❑

পৰিশিষ্ট— (ক)

সংক্ষিপ্ত পৰিচয়

ডিম'ক্রিটাচ

(খ্ৰী.পূ. অনুমানিক ৪৭০ — ৩৮০)

পৰমাণুৰ ধাৰণা উদ্ভাৱন কৰা প্ৰথম লোকসকলৰ ভিতৰত ডিম'ক্রিটাচ অন্যতম। লিউচিপাচ নামে তেওঁৰ পূৰ্ববৰ্তী এগৰাকী ব্যক্তিৰ অনুমানৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি সকলো পদাৰ্থ কিছুমান অবিভাজ্য কণিকাৰ সমষ্টি বুলি তেওঁ প্ৰচাৰ কৰিছিল। তেওঁ কৈছিল যে মিঠা, তিতা, কেঁহা আদি যিবিলাক সোৱাদ আমি অনুভৱ কৰোঁ, সেইবিলাক আচলতে পদাৰ্থত নাই, —বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডখন আচলতে 'পৰমাণু আৰু শূন্যতা'ৰ (atoms and the void) সমষ্টিহে। পৰমাণুবাদ প্ৰৱৰ্তন কৰাৰ উপৰিও ডিম'ক্রিটাচে পোহৰৰ বৰণ সম্পৰ্কে কিছুমান শুদ্ধ ধাৰণা প্ৰচাৰ কৰিছিল। ডিম'ক্রিটাচৰ জন্ম হৈছিল গ্ৰীচৰ আব্‌ডেৰা নামে এখন ঠাইত। তেওঁ বিপুল সম্পত্তিৰ গৰাকী আছিল, আৰু গ্ৰীচ আৰু ইজিপ্তৰ বিভিন্ন ঠাই তেওঁ ভ্ৰমণ কৰিছিল। সুখ আৰু আনন্দেৰে জীৱন-যাপন কৰাই তেওঁৰ জীৱনৰ দৰ্শন আছিল। সেইবাবে তেওঁক 'হাস্যময় দাৰ্শনিক' বুলিও অনেক সময়ত কোৱা হয়। তেওঁৰ মৃত্যুৰ পিছত তেওঁৰ শিষ্য এপিকিউৰাচে তেওঁৰ মতবাদক এটা দাৰ্শনিক পদ্ধতিৰূপে প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল যি পিছলৈ 'এপিকিউৰীয়াবাদ' (Epicurianism) নামে জনাজাত হৈ পৰে।

ইউক্লিড

(খ্ৰী.পূ. অনুমানিক ৩৩০ — ২৭৫)

ইউক্লিড প্ৰাচীন গ্ৰীচৰ সোণালী যুগৰ সৃষ্টি। দুহেজাৰ বছৰৰ আগেয়ে জন্মগ্ৰহণ কৰিলেও ইউক্লিড আজিও বিজ্ঞান জগতৰ এটা সমাদৃত নাম। তেওঁৰ আগলৈকে প্ৰণালীবদ্ধভাৱে লিখা কোনো জ্যামিতিৰ কিতাপ নাছিল। তেওঁ অ'ত-ত'ত সিঁচৰতি হৈ থকা জ্যামিতিৰ উপপাদ্যবিলাক সংগ্ৰহ কৰি, আৱশ্যক অনুযায়ী নিজৰো দুই এটা উপপাদ্য যোগ দি সেইবিলাক সুশৃঙ্খলভাৱে এখন পুথি হিচাপে সজাই উলিয়াইছিল। তেৰটা সৰু সৰু খণ্ডত বিভক্ত এই পুথিখনৰ নাম হ'ল 'এলিমেণ্ট্‌চ' (Elements) বহু শতিকা ধৰি ইউক্লিডৰ এই জ্যামিতিয়েই গণিত সমাজত প্ৰচলিত আছিল; উনৈশ শতিকাৰ আগভাগতহে মাথোঁ অনা-ইউক্লিডীয় জ্যামিতিৰ উদ্ভৱ হয়। ইউক্লিডৰ ব্যক্তিগত জীৱনৰ বিষয়ে বিশেষ একো জনা নাযায়। খুব সম্ভৱ গ্ৰীচৰ এথেন্স চহৰত তেওঁৰ জন্ম হৈছিল। পিছলৈ তেওঁ আলেকজেন্দ্ৰিয়া চহৰলৈ গৈ তাত এখন গণিত সমাজ গঢ়ি তুলিছিলগৈ। এলিমেণ্ট্‌চৰ বাহিৰেও তেওঁ আৰু কেইখামনো পুথি ৰচনা কৰিছিল। তাৰ ভিতৰত 'অপ্টিক্স' (Optics), 'ডে'টা' (Data) আৰু 'ফেন'মেনা'

(Phenomena)— এই তিনিখন পুথিৰ অৱশিষ্ট এতিয়াও আছে।

ক্লডিয়াচ ট'লেমি

(৯০—১৬৮)

বিশ্ব-ব্ৰহ্মাণ্ডৰ ভূ-কেন্দ্ৰিক তত্ত্বৰ সমৰ্থনকাৰী লোকসকলৰ ভিতৰত ক্লডিয়াচ ট'লেমি অন্যতম। ইজিপ্তত তেওঁৰ জন্ম হৈছিল। তেওঁ শিক্ষালাভ কৰিছিল আলেকজেন্দ্ৰিয়া আৰু এথেন্স্ চহৰত। ট'লেমিৰ আগেয়ে বহুতো গ্ৰীক পণ্ডিতে পৃথিৱীয়েই বিশ্বৰ কেন্দ্ৰ বুলি বিশ্বাস কৰিছিল যদিও ট'লেমিয়েহে এই মতবাদক কিছুদূৰ বৈজ্ঞানিক ভেটি প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলৈ সমৰ্থ হয়। তেওঁৰ তত্ত্ব আজিকালি ভুল বুলি প্ৰমাণিত হ'লেও ক'পাৰ্নিকাচৰ আগলৈকে সুদীৰ্ঘ চৈধ্যশ বছৰ ধৰি তেওঁৰ তত্ত্বই য়ুৰোপত প্ৰচলিত আছিল। ট'লেমিয়ে লিখা জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ পুথিখনৰ (শুদ্ধকৈ ক'ব লাগিলে পুথি সমষ্টিৰ) নাম হ'ল 'আলমাজেষ্ট' (Almagest) যাৰ অসমীয়া অৰ্থ হ'ল 'বৃহৎ সংহিতা'। ইয়াত তেওঁ ভূ-কেন্দ্ৰিক তত্ত্বৰ উপৰিও আকাশত এহেজাৰতকৈয়ে অধিক তৰাৰ অৱস্থান শুদ্ধকৈ নিৰ্ণয় কৰি দেখুৱাইছিল। ট'লেমিয়েই পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানত ত্ৰিকোণমিতি ব্যৱহাৰ কৰে। ইয়াৰ উপৰিও পোহৰবিজ্ঞান আৰু ভূগোলশাস্ত্ৰতো তেওঁৰ কিছু বহুমূলীয়া অৱদান আছে।

আৰ্যভট (প্ৰথম)

(অনুমানিক ৪৭৬—?)

বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত বিশ্বৰ দৰবাৰত ভাৰতৰ মুখ উজ্জ্বল কৰি ৰখা প্ৰাচীন ভাৰতীয়সকলৰ ভিতৰত আৰ্যভট (প্ৰথম) অন্যতম। দক্ষিণ ভাৰতত, খুব সম্ভৱ কেৰল প্ৰদেশত তেওঁ জন্মগ্ৰহণ কৰিছিল। তেওঁ অসাধাৰণ মেধাসম্পন্ন লোক আছিল। তেইশ বছৰ বয়সতে তেওঁ 'আৰ্যভটীয়ম' নামে এখন গ্ৰন্থ ৰচনা কৰে। গ্ৰন্থখন চাৰিটা খণ্ডত বিভক্ত আছিল— গীতিকাপাদ, গণিতপাদ, কালক্ৰিয়াপাদ আৰু গোলপাদ। ইয়াৰ প্ৰথম খণ্ড দুটাত গণিতৰ আৰু দ্বিতীয় খণ্ড দুটাত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ আলোচনা কৰা হৈছিল। আৰ্যভটই প্ৰথম বাৰৰ বাবে গণিতক জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ এটা অংশৰূপে বিবেচনা কৰিছিল। নিজ অক্ষৰ চাৰিওফালে পৃথিৱীৰ দৈনিক আৱৰ্তনৰ কথা তেওঁ জানিছিল। এই আৱৰ্তনৰ পৰিণাম হিচাপে জ্যোতিষ্কবিলাকৰ গতিৰ ব্যাখ্যা দিয়া তেৱেঁই প্ৰথম ভাৰতীয়। বীজগণিতলৈও আৰ্যভটৰ অৱদান যথেষ্ট; দ্বিঘাত সমীকৰণ আদি সমাধান কৰাৰ নিয়ম তেওঁ জানিছিল। বৃত্তৰ পৰিধি আৰু ব্যাসৰ অনুপাত (ইংৰাজীত যাক 'পাই' আখৰটোৰে সূচোৱা হয়) তেওঁ শুদ্ধকৈ নিৰূপণ কৰিছিল।

ব্ৰহ্মগুপ্ত

(অনুমানিক ৫৯৮—?)

প্ৰাচীন ভাৰতৰ খ্যাতনামা জ্যোতিৰ্বিদসকলৰ ভিতৰত ব্ৰহ্মগুপ্ত অন্যতম। পশ্চিম

ভাৰতত খুব সম্ভৱ গুজৰাটত তেওঁৰ জন্ম হৈছিল। ত্ৰিশ বছৰ বয়সত তেওঁ 'ব্ৰহ্মস্ফুট সিদ্ধান্ত' নামৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ এখন গ্ৰন্থ ৰচনা কৰে। গ্ৰন্থখন চৌবিশটা অধ্যায়ত বিভক্ত আছিল। ইয়াৰ নানা ঠাইত তেওঁ আৰ্যভটক কঠোৰভাৱে সমালোচনা কৰিছে। চন্দ্ৰ আৰু পৃথিৱীৰ ছাঁৰ ফলতেই যে গ্ৰহণ লাগে— এই কথা তেওঁ ভালদৰে জানিছিল। সাতষষ্ঠি বছৰ বয়সত 'খণ্ডখাদ্যক' নামে জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ আন এখন পুথি তেওঁ ৰচনা কৰে। অষ্টম শতাব্দীৰ শেহভাগত তেওঁৰ গ্ৰন্থ দুখন আৰবী ভাষালৈ অনূদিত হয়। আৰব গণিতৰ আৰু জ্যোতিৰ্বিদসকলৰ ওপৰত এই গ্ৰন্থ দুখনে একালত বেছ প্ৰভাৱ পেলাইছিল।

আল কিন্দি

(অনুমানিক ৮১৩—৮৮০)

আল কিন্দিৰ পুৰা নামটো হ'ল আবু ইউচুফ ইয়াকুব ইচহাক আল কিন্দি। আৰবীয় নৱন্যাস যুগৰ এই বিখ্যাত পণ্ডিতগৰাকীৰ জন্ম হৈছিল ইৰাকৰ কুফা নামে এখন চহৰত। তেওঁৰ পিতৃ আছিল এই চহৰৰ শাসনকৰ্তা। পিছত বাগদাদ চহৰত তেওঁ বাস কৰিবলৈ লয়। আল কিন্দি আছিল একেবাহে দাৰ্শনিক, গণিতজ্ঞ, পদাৰ্থবিদ, জ্যোতিৰ্বিদ, ৰসায়নবিদ আৰু চিকিৎসক। গণিতশাস্ত্ৰক বিজ্ঞানৰ ভিত্তি বুলি তেওঁ গণ্য কৰিছিল। ইউক্লিডৰ অনুসৰণত জ্যামিতিৰ অনেক আলোচনাও তেওঁ আগবঢ়াইছিল। পোহৰবিজ্ঞানলৈও তেওঁৰ বহুমূলীয়া অৱদান আছে। ট'লেমিৰ 'আলমাজেষ্ট' গ্ৰন্থখন তেওঁ আৰবী ভাষালৈ অনুবাদ কৰে। ৰসবিদ্যাৰ চৰ্চাও তেওঁ কৰিছিল। লোহা প্ৰস্তুত কৰাৰ প্ৰণালী সম্পৰ্কে অনেক কথা তেওঁ লিখি থৈ গৈছে। আলকিন্দি চিকিৎসকো আছিল আৰু এই বিদ্যাতো তেওঁ গণিতীয় জ্ঞান প্ৰয়োগ কৰিবলৈ যত্ন কৰিছিল। বতৰবিজ্ঞান আৰু জোঁৱাৰ-ভাটাৰ আলোচনাও তেওঁ আগবঢ়াইছিল। আৰবৰ শ্ৰেষ্ঠ বাৰজন পণ্ডিতৰ অন্যতম বুলি তেওঁক গণ্য কৰা হয়।

ভাস্কৰাচাৰ্য (দ্বিতীয়)

(অনুমানিক ১১১৪—১১৮৪)

মধ্যযুগীয় ভাৰতৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ আৰু জ্যোতিৰ্বিদ ভাস্কৰাচাৰ্য (দ্বিতীয়)ৰ জন্ম হৈছিল দক্ষিণ ভাৰতৰ বিজাপুৰ ৰাজ্যৰ বিদুৰ নামে এখন ঠাইত। পিছলৈ তেওঁ উজ্জয়িনী চহৰত বাস কৰিবলৈ লয়। ছয়ত্ৰিশ বছৰ বয়সত তেওঁ তেওঁৰ বিখ্যাত গ্ৰন্থ 'সিদ্ধান্ত শিৰোমণি' ৰচনা কৰে। গ্ৰন্থখন চাৰিটা খণ্ডত বিভক্ত আছিল— লীলাৱতী, বীজগণিত, গণিতাধ্যায় আৰু গোলাধ্যায়। তাৰে প্ৰথম দুটা খণ্ডত পাটিগণিত আৰু বীজগণিতৰ, আৰু শেষৰ দুটা খণ্ডত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বিষয়ে আলোচনা আছিল। তাৰে পাটিগণিতৰ বিষয়ে লিখা খণ্ডটোৰ ৰচনা কৌশল আছিল চমকপ্ৰদ। লীলাৱতী নামে এজনী ছোৱালীৰ লগত কথোপকথনৰ যোগেদি তেওঁ পাটিগণিতৰ সমস্যাবিলাক আলোচনা কৰিছিল। বীজগণিতৰ দ্বিঘাত সমীকৰণ সমাধান কৰা নতুন কৌশল তেওঁ

আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। আধুনিক কলন গণিতৰ বীজো তেওঁৰ বীজগণিতত পোৱা যায়। গণিতৰ 'পাই'ৰ মানো তেওঁ শুদ্ধকৈ নিৰ্ণয় কৰিছিল। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানলৈও ভাস্কৰৰ অৱদান কম নহয়। 'গোলাধ্যায়' খণ্ডৰ অন্তৰ্গত 'যন্ত্ৰাধ্যায়' নামৰ অংশটোত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় যন্ত্ৰপাতিবিলাকৰ আলোচনা পোৱা যায়। ১১৮৩ চনত তেওঁৰ 'কৰণ কৌতূহল' নামে গ্ৰহবিলাকৰ গতি সম্পৰ্কীয় আন এখন গ্ৰন্থ ৰচনা কৰে। 'বাসনাভাষ্য' নামে 'সিদ্ধান্ত শিৰোমণি'ৰ এখন ভাষ্য তেওঁ নিজেই লিখি উলিয়াইছিল।

টাইক' দি ব্ৰাহে

(১৫৪৬—১৬০১)

ডেনমাৰ্কৰ এটা সম্ভ্ৰান্ত আৰু চহকী পৰিয়ালত টাইক' দি ব্ৰাহেৰ জন্ম হয়। অকল কেপলাৰ আশ্ৰয়দাতা হিচাপেই নহয়, নিজ গুণেৰেও তেওঁ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানত এক বিশেষ স্থান অধিকাৰ কৰিছিল। দূৰবীণ নথকা দিনতো তেওঁ গ্ৰহ-তৰাবিলাকৰ অৱস্থান ইমান সঠিকভাৱে গণনা কৰি উলিয়াইছিল যে সেই কথা ভাবি আচৰিত নহৈ নোৱাৰি। জ্যোতিষ্কবিলাকৰ নিৰীক্ষণৰ বাবে তেওঁ এবিধ বিশেষ ধৰণৰ অভিনেত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। তেওঁ কামবিলাক আছিল সদায় বৃহৎ ধৰণৰ। তেওঁ সজা গ্ল'বটোৰ ব্যাস আছিল পাঁচফুট আৰু তেওঁৰ কোৱাড্ৰেণ্ট যন্ত্ৰটো ভাঙিবলৈ কুৰিজন মানুহৰ আৱশ্যক হৈছিল। তেওঁ মানুহো আছিল অতি দুৰ্ধৰ্ষ প্ৰকৃতিৰ। এবাৰ এখন দ্বন্দ্বযুদ্ধত তেওঁৰ নাকৰ একাংশ ভাঙি গৈছিল, আৰু সোণ, ৰূপ আৰু মমেৰে নাকৰ ভাঙি যোৱা অংশটো তেওঁ পূৰাই লৈছিল। ধৰ্মভীৰু হোৱা বাবে তেওঁ ক'পাৰ্নিকাচৰ তত্ত্বটো সত্য বুলি মনে-প্ৰাণে মানিব পৰা নাছিল। জ্যোতিষত তেওঁৰ বিশ্বাস আছিল আৰু এবাৰ এজন ৰজাৰ মৃত্যুৰ বছৰ শুদ্ধকৈ গণনা কৰি দি জ্যোতিষী হিচাপে তেওঁ সুখ্যাতি অৰ্জন কৰিছিল। ১৫৭৬ চনত ডেনমাৰ্কৰ ৰজা দ্বিতীয় ফ্ৰেডাৰিকে তেওঁক ডেনমাৰ্ক আৰু ছুইডেনৰ মাজত থকা হ্বিন নামে এটা দ্বীপ দান দিয়ে। তাত তেওঁ এটা প্ৰকাণ্ড বীক্ষণাগাৰ বহুৱাইছিল। ফ্ৰেডাৰিকৰ মৃত্যুৰ পিছত তেওঁ জাৰ্মানীলৈ যায়গৈ আৰু তাৰ ৰজা দ্বিতীয় ৰুডলফৰ অনুৰোধক্ৰমে তেওঁ জাৰ্মানীৰ 'ৰাজকীয় গণিতজ্ঞ'ৰ পদ গ্ৰহণ কৰে। তেওঁৰ বাসস্থান আছিল প্ৰাগত। তাতো তেওঁ এটা বীক্ষণাগাৰ সাজিছিল। ইয়াতে এদিন অধিক ভোজনৰ ফলত তেওঁৰ হঠাতে মৃত্যু হয়।

অট' ফন গেৰিক

(১৬০২—১৬৮৬)

জাৰ্মানীৰ মাগ্‌ডেবুৰ্গ নামে এখন চহৰত অট' ফন গেৰিকৰ জন্ম হয়। তেওঁ বায়ুবিজ্ঞানৰ হোতাসকলৰ অন্যতম। বায়ু পাম্প আৱিষ্কাৰ কৰা তেৱেঁই প্ৰথম লোক। ব্ৰাহেৰ দৰে তেৱোঁ ডাঙৰ ডাঙৰ যন্ত্ৰপাতি সাজি ভাল পাইছিল। বায়ুৰ চাপ প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাবলৈ তেওঁ এবাৰ দুটা প্ৰকাণ্ড অৰ্ধগোলক তৈয়াৰ কৰিছিল। দুয়োটা অৰ্ধগোলক লগ-লগাই দি তাৰ ভিতৰখন বায়ুশূন্য কৰি দিয়াত দুয়োটা ইমান জোৰেৰে লাগি

ধৰিছিল যে সৰ্বমুঠ আঠচল্লিশটা ঘোঁৰাৰ সহায়েৰেহে দুয়োটাকে পৃথক কৰিব পৰা গৈছিল। বায়ুবিজ্ঞানৰ উপৰিও জ্যোতির্বিজ্ঞান, বিদ্যুৎবিজ্ঞান, বতৰবিজ্ঞান আদিৰ ওপৰতো তেওঁৰ অৱদান আছে। একে ধৰ্মৰ বিদ্যুৎকণাই যে বিকৰ্ষণ কৰে, সেই কথা তেওঁ ভালদৰে প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাইছিল। গেৰিক বিজ্ঞানী হ'লেও তেওঁ মাগ্‌ডেবুৰ্গ চহৰৰ মেয়ৰো আছিল। ১৬৮১ চনত তেওঁ কামৰপৰা অৱসৰ লয় আৰু হামবুৰ্গ চহৰত বসতি কৰেগৈ। চৌৰাশী বছৰ বয়সত এই চহৰতে তেওঁৰ মৃত্যু ঘটে।

আভেন্‌জেলিষ্টা টৰিচেল্লি

(১৬০৮—১৬৪৭)

আভেন্‌জেলিষ্টা টৰিচেল্লি আছিল গেলিলিঅ'ৰ যোগ্যতম ছাত্ৰ। উত্তৰ ইটালিৰ ফায়েঞ্জা নামে এখন ঠাইত তেওঁৰ জন্ম হয়। তেওঁ বিজ্ঞান চৰ্চা কৰে ৰোমত। ইয়াতেই গেলিলিঅ'ৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীয়ে তেওঁক মুগ্ধ কৰে। ১৬৪১ চনত তেওঁ অন্ধ গেলিলিঅ'ৰ সহায়কাৰী হিচাপে ফ্ল'ৰেন্সলৈ যায় আৰু মৃত্যুৰ সময়লৈকে তাতে থাকে। টৰিচেল্লিক চাপমান যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱক বুলি অভিহিত কৰিব পাৰি। কাঁচৰ দীঘল নলী এটাৰ মুখলৈকে পাৰা ভৰাই নলীটো এটা পাৰাৰ পাত্ৰৰ ওপৰত ওভোটাকৈ জুবুৰিয়াই দি তেওঁ প্ৰথমবাৰৰ বাবে ভেকুৱাম সৃষ্টি কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। এই পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা তেওঁ বায়ুচাপৰ অস্তিত্বও সুন্দৰকৈ প্ৰমাণ কৰিলে। টৰিচেল্লিয়ে গেলিলিঅ'ৰ দূৰবীণ যন্ত্ৰৰ কিছু উন্নতি সাধন কৰে আৰু এটা অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰও সাজি উলিয়ায়। বলবিজ্ঞান আৰু জলস্থিতি বিজ্ঞানতো তেওঁ সুদক্ষ আছিল। বিশুদ্ধ গণিততো তেওঁৰ হাত আছিল। মাত্ৰ উনচল্লিশ বছৰ বয়সত এই বিজ্ঞানীজনাৰ মৃত্যু হয়।

কাৰ্ল ৱীলহেল্ম্ শ্বীল

(১৭৪২—১৭৮৬)

ছুইডেনৰ ষ্ট্ৰাল্‌ছুণ্ড চহৰত শ্বীলৰ জন্ম। তেওঁৰ কোনো পঢ়াশলীয়া শিক্ষা নাছিল। চৈধ্য বছৰ বয়সত এজন ঔষধ প্ৰস্তুতকাৰীৰ বটল ধোৱা আদি কামত তেওঁ নিযুক্ত হয়। ঔষধালয়ৰ কৰ্মী হিচাপেই ষ্টকহ'ম্, উপচালা আদি চহৰত তেওঁ বাস কৰিছিল। ১৭৭০ চনত তেওঁ টাৰ্টাৰিক এচিড আৱিষ্কাৰ কৰে। ইয়াৰ চাৰি বছৰ পিছত আৱিষ্কাৰ কৰে 'ক্ল'ৰিণ' নামৰ গেছবিধ। অক্সিজেন গেছৰো তেৱেঁই আৱিষ্কাৰক। লোহা, পাৰা আৰু তামৰ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া সম্পৰ্কে তেওঁ গৱেষণা কৰিছিল। ভালেমান জৈৱ আৰু পদাৰ্থৰ বিভিন্ন ধৰ্মৰ তেওঁ আৱিষ্কাৰক। গ্লিচাৰিন, প্ৰুছিক এচিড আদি তেওঁ উদ্ভাৱন কৰে। বায়ুমণ্ডলত নাইট্ৰ'জেন গেছ থাকে বুলি তেৱেঁই প্ৰথমে প্ৰমাণ কৰি দেখুৱায়। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক অৰিহণাসমূহৰ স্বীকৃতি স্বৰূপে ১৭৭৫ চনত ছুইডেনৰ 'একাডেমী অব্ ছায়েন্সেজ'ৰ সভ্যপদ তেওঁ লাভ কৰিছিল। ৰসায়ণাগাৰৰ অসুস্থ পৰিৱেশৰ পৰিণামস্বৰূপে মাত্ৰ পঞ্চাশ বছৰ বয়সতে তেওঁ মৃত্যু বৰণ কৰে।

অ'লাচ ৰ'ৰেমাৰ

(১৬৪৪—১৭১০)

ডেনমাৰ্কৰ আৰ্থাচ নামে এখন সৰু চহৰত ৰ'ৰেমাৰৰ জন্ম হয়। এই চহৰত গণিত আৰু বিজ্ঞানৰ প্ৰাথমিক শিক্ষা সাং কৰি তেওঁ পেৰিচলৈ যায় আৰু এটা জ্যোতিৰ্বীক্ষণাগাৰত সহকাৰীৰূপে সোমায়। ইয়াত প্ৰায় দহ বছৰ কাল থাকি তেওঁ গেলিলিঅ' আৱিষ্কৃত বৃহস্পতি গ্ৰহৰ উপগ্ৰহবিলাকৰ গতিবিধি অধ্যয়ন কৰে। এই অধ্যয়নৰ পৰা তেওঁ দেখুৱাবলৈ সমৰ্থন হয় যে পোহৰৰ এটা নিৰ্দিষ্ট বেগ আছে, আৰু এই বেগৰ পৰিমাণো তেওঁ নিৰ্ধাৰণ কৰে। তেওঁৰ আগলৈকে পোহৰৰ বেগ অসীম বুলিয়েই মানুহে ভাবিছিল। ফলত এই আৱিষ্কাৰে তেওঁক বিজ্ঞানীসকলৰ কঠোৰ সমালোচনাৰ সন্মুখীন হ'ব লগা কৰিছিল। তেওঁৰ পিছত পোহৰৰ বেগ আৰু শুদ্ধকৈ নিৰূপণ কৰে ব্ৰেন্‌লি আৰু ফিঝ'ৰে। ১৬৮১ চনত তেওঁ পেৰিচৰপৰা ক'পেনহেগেনলৈ যায় আৰু তাৰ বিখ্যাত বীক্ষণাগাৰটোৰ অধিকৰ্তা হয়গৈ। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ অধ্যয়নত দূৰবীণৰ ব্যৱহাৰ তেওঁ জনপ্ৰিয় কৰি তোলে। 'মেৰিডিয়ান চাৰ্কোল' নামে এবিধ যন্ত্ৰৰো তেওঁ উদ্ভাৱক।

ৰবাৰ্ট হুক

(১৬৫৩—১৭০৩)

ৰবাৰ্ট হুক ইংলেণ্ডৰ মহান বিজ্ঞানীসকলৰ এজন। অক্সফ'ৰ্ড বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা শিক্ষা লাভ কৰি তেওঁ কিছুদিন ৰবাৰ্ট বইলৰ সহায়কাৰী ৰূপে আছিল। পিছলৈ তেওঁ 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ পৰীক্ষাগাৰটোৰ অধীক্ষক নিযুক্ত হয়। পৰীক্ষামূলক বিজ্ঞানত তেওঁ কৰা কামৰ সংখ্যা অনেক। তেওঁক বতৰবিজ্ঞানৰ প্ৰতিষ্ঠাতাসকলৰ এজন বুলি ক'ব পাৰি। বতৰবিজ্ঞান অধ্যয়নৰ বাবে তেওঁ বেৰ'মিটাৰ, হাইগ্ৰ'মিটাৰ, থাৰ্ম'মিটাৰ আদি যন্ত্ৰ নিজে সাজি উলিয়াইছিল। দহনৰ বিষয়ে তেওঁৰ শুদ্ধ ধাৰণা আছিল। তেওঁ মহাকৰ্ষণ তত্ত্বৰো কিছু উমান ধৰিছিল। পোহৰৰ বৰ্ণালি কেনেকৈ হয়, তাক তেওঁ জানিছিল। পদাৰ্থৰ স্থিতিস্থাপকতাৰ বিষয়ে চৰ্চা কৰি তাৰ এটা বিখ্যাত সূত্ৰ তেওঁ উদ্ভাৱন কৰিছিল, যি আজিও 'হুকৰ সূত্ৰ' নামে জনাজাত। প্ৰাণীবিজ্ঞানতো তেওঁৰ হাত আছিল। মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব আৰু পোহৰৰ বৰ্ণালিৰ বিষয়ে তেওঁ কৰা গৱেষণাবিলাকৰ ওপৰত নিউটনে গুৰুত্ব দিয়া নাছিল আৰু সেইবাবে নিউটনৰ লগত তেওঁৰ মনোমালিন্য ঘটিছিল। এই কাৰণতে বহুতে তেওঁক কলহপ্ৰিয় লোক বুলি আখ্যা দিয়ে। সি যিয়েই কি নহওক, তেওঁৰ কাৰ্যাৱলী পৰ্যবেক্ষণ কৰিলে হুক সেই যুগৰ ইংলেণ্ডৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ বিজ্ঞানবিদসকলৰ এজন আছিল বুলি সহজে বুজা যায়।

হামফ্ৰে ডেভি

(১৭৭৮—১৮২৯)

ব্ৰিটেইনৰ ৰসায়নবিদ্‌সকলৰ ভিতৰত হামফ্ৰে ডেভি অন্যতম। তেওঁৰ জন্ম হৈছিল

পেন্‌জান্স নামে এখন চহৰৰ এজন কাঠমিস্ত্রীৰ ঘৰত। কুৰি বছৰ বয়সত 'মেডিকেল নিউমেটিক ইনষ্টিটিউছন' নামে বৃষ্টল চহৰৰ এটা ঔষধ প্রতিষ্ঠানত তেওঁ সহকাৰীৰ কাম পায়। ক'বলৈ গ'লে, এই কামেই তেওঁক ৰসায়নবিজ্ঞানৰ প্রতি অনুৰাগী কৰি তুলিলে। তেওঁৰ প্রথম বৈজ্ঞানিক কাম আছিল নাইট্রাছ অক্সাইড নামৰ 'হাঁহি উঠোৱা গেছ'টোৰ কিছুমান ধর্মৰ আৱিষ্কাৰ। পিছলৈ বিদ্যুতৰ বিষয়ে কৰা কিছুমান মূল্যবান গৱেষণাৰ বাবে ১৮০৬ চনত তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য নির্বাচিত হয়। বিদ্যুৎ বিশ্লেষণ নামৰ বিদ্যুতৰ শাখাটোৰ ওপৰত ডেভিৰ বহুতো অৰিহণা আছে। বিদ্যুৎবিশ্লেষণ পদ্ধতিৰ সহায়েৰে ছডিয়াম, কেলচিয়াম, মেগনেচিয়াম, ব'ৰন, বেৰিয়াম আদি কেইবাটাও মৌল তেওঁ যৌগিক পদাৰ্থৰপৰা পৃথক্ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। ক্ল'ৰিন নামৰ মৌলিক গেছটোও তেৱেঁই আৱিষ্কাৰ কৰে বুলিব পাৰি। এই সন্দৰ্ভত ফৰাচী বিজ্ঞানী লেভ'ইচিয়েৰৰ লগত তেওঁৰ কিছু মনোমালিন্যও ঘটিছিল। ডেভিৰ আন এটা উল্লেখযোগ্য আৱিষ্কাৰ হ'ল 'চেফ্‌টি লেম্প'। কয়লাখনি আদিত ব্যৱহাৰৰ উপযোগী কৰি সজা তেওঁৰ এই লেম্প জগত প্রসিদ্ধ। জীৱন কালত ডেভিয়ে খ্যাতি আৰ্জিছিল প্রচুৰ। ১৮১২ চনত তেওঁক 'ছাৰ' উপাধি প্রদান কৰা হয়। বিভিন্ন দেশৰ পৰীক্ষাগাৰবিলাক চাবৰ বাবে তেওঁক সুবিধাও কৰি দিয়া হৈছিল। একাৱন্ন বছৰ বয়সত তেওঁৰ মৃত্যু হয়। তেওঁৰ কবৰত এইবুলি লিখা আছে, 'প্রকৃতিৰ ৰহস্যৰ শ্ৰেষ্ঠ উদ্‌ঘাটক' (Summus arcanorum nature indagator)। অতিৰঞ্জিত হ'লেও কথাষাৰ একেবাৰে অসত্য নহয়।

য'চেফ লুই গে' লুচাক

(১৭৭৯—১৮৪৮)

লেভ'ইচিয়েৰ আৰু ডেভিৰ সমসাময়িক আন এজন প্রসিদ্ধ ৰসায়নবিদ্ হ'ল ফ্রান্সৰ যোচেফ লুই গে' লুচাক। চেইন্ট্ লিঅ'নাৰ্ড নামে এখন চহৰত তেওঁৰ জন্ম হয়। তেওঁ প্রথমে 'ইকল পলিটেকনিক'ত আৰু শেষলৈ 'ইকল ডেচ পন্টচ্ এট্ চাউচিজ' নামে এখন বিদ্যালয়ত শিক্ষালাভ কৰিছিল। বিজ্ঞানত তেওঁৰ ব্যুৎপত্তি দেখি ফৰাচী ৰসায়নবিদ্ ক্ল'ড বাৰ্থ'লে-ই তেওঁক নিজৰ সহায়কাৰী কৰি লয়। ১৮০২ চনত তেওঁ 'ইকল পলিটেকনিক' নামৰ অনুষ্ঠানটোৰ ডেমনষ্ট্রেটৰ নিযুক্ত হয়। কিন্তু নিজৰ প্রতিভাৰ বলত তেওঁ অতি সোনকালেই তাৰ ৰসায়নবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰ পদ লাভ কৰিলে। পিছলৈ তেওঁ চৰ্বন বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু 'জাৰ্দিন ডেচ প্লেন্টচ্' নামৰ শিক্ষানুষ্ঠানটোত ৰসায়নবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক হৈছিলগৈ। গে'-লুচাকৰ জীৱনৰ আগছোৱাৰ গৱেষণাবিলাক আছিল ঘাইকৈ গেছীয় পদাৰ্থৰ ধর্মৰ ওপৰত পৃথিবীৰ বায়ুমণ্ডল পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ ১৮০৪ চনত তেওঁ বেলুনৰ সহায়েৰে চাৰি মাইল ওপৰলৈকে উৰি গৈছিল। বেলুনৰ সহায়েৰে ইমান ওপৰলৈকে উৰা তেৱেঁই প্রথম লোক আছিল। সেই বছৰতে তেওঁ প্রুছিয়াৰ বিখ্যাত বিজ্ঞানী হাম্‌ব'ল্টৰ সহযোগিতাত পানীৰ বিষয়ে কিছুমান গৱেষণা

কৰে। এই গৱেষণাৰ ফলস্বৰূপে ১৮০৮ চনত তেওঁ গেছ সম্পৰ্কীয় এটা বিখ্যাত সূত্ৰ প্ৰকাশ কৰিলে। ই আজিও 'গে' লুচাকৰ সূত্ৰ' নামে জনাজাত। আজিকালি 'চাৰ্লচৰ সূত্ৰ' নামে বিখ্যাত আন এটা গেছ সম্পৰ্কীয় সূত্ৰৰো গে' লুচাক সহ্-উদ্ভাৱক আছিল। পটাছিয়াম, ব'ৰন, ক্ল'ৰিন আদি পদাৰ্থসমূহৰ গৱেষণাও গে' লুচাকে কৰিছিল। বিষাক্ত 'হাইড্ৰ'চায়েনিক এচিড' সম্পৰ্কেও তেওঁৰ কিছু গৱেষণা আছে চালফিউৰিক এচিড, অক্‌জেলিক এচিড আদি সৰহকৈ উৎপন্ন কৰা কিছুমান পদ্ধতিও তেওঁ উদ্ভাৱন কৰিছিল। আৰু বহুতো ৰাসায়নিক অৱদানৰ বাবে তেওঁ বিজ্ঞান জগতৰ শ্ৰদ্ধাৰ পাত্ৰ।

য়ন য়েকব বাৰ্জিলিয়াচ
(১৭৭৯—১৮৪৮)

বাৰ্জিলিয়াচ ছুইডেনৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ বিজ্ঞানীসকলৰ অন্যতম। উপচালা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা শিক্ষা সাং কৰি তেওঁ প্ৰথমে চিকিৎসক হিচাপে জীৱন নিৰ্বাহ কৰিছিল। কুৰি বছৰৰ পিছত তেওঁ এই ব্যৱসায় এৰি দিয়ে আৰু বৈজ্ঞানিক দ্ৰব্য উৎপাদনৰ কাৰখানা খুলি সৰ্বস্বান্ত হয়। অৱশেষত ৰসায়নশাস্ত্ৰৰ অধ্যয়নত মনপুতি লাগি ষ্টকহ'ম বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ৰসায়নশাস্ত্ৰৰ অধ্যাপকৰ পদত তেওঁ নিযুক্তি পায়। বাৰ্জিলিয়াচ থৰিয়াম, চিচিয়াম আৰু চেলেনিয়াম ধাতুৰ আৱিষ্কাৰক। চিলিকন আৰু জিৰ্কনিয়াম ধাতু নিষ্কাশন কৰাৰ এটা পদ্ধতি তেওঁ বাহিৰ কৰিছিল। প্ৰায় দহেজাৰ ৰাসায়নিক দ্ৰব্য তেওঁ বিশ্লেষণ কৰিছিল আৰু ভালেমান মৌলৰ পাৰমাণৱিক ভাৰ শুদ্ধকৈ নিৰ্ণয় কৰিছিল। ৰসায়নবিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ এটা উল্লেখযোগ্য অৱদান হ'ল— মৌলিক আৰু যৌগিক পদাৰ্থবিলাকৰ আধুনিক নামকৰণ। ৰাসায়নিক ফৰ্মুলাবিলাক লিখাৰ আধুনিক পদ্ধতি তেৱেঁই উদ্ভাৱন কৰে। ডেল্টনকে ধৰি অনেক বিজ্ঞানীয়ে একালত তেওঁৰ এই নামকৰণ পদ্ধতিৰ বিৰোধিতা কৰিছিল। বৈজ্ঞানিক অৱদানসমূহৰ বাবে শেষ বয়সত বিভিন্ন সম্মান তেওঁক যঁচা হৈছিল। ছুইডেনৰ 'একাডেমী অব্ ছায়েন্সেজ'ৰ তেওঁ বহুকাল ধৰি সচিব পদত আছিল। তেওঁ নিজৰ বাসভৱনটো মুকলি ৰসায়নাগাৰ ৰূপে ছুইডেনৰ বিজ্ঞানসমাজক দান কৰিছিল।

জৰ্জ চাইমন অ'ম
(১৭৮৭—১৮৬৭)

জাৰ্মানীৰ আৰ্লেঙ্গেন নামে এখন চহৰত অ'ম্-অৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক সেই চহৰৰে এজন তলা তৈয়াৰ কৰা মিস্ত্ৰী আছিল। দেউতাকৰ উৎসাহত তেওঁ গণিতশাস্ত্ৰ পঢ়িবলৈ লয় আৰু অৱশেষত তেওঁ আৰ্লেঙ্গেন চহৰতে গণিতৰ শিক্ষক নিযুক্ত হয়। ১৮১১ চনত তেওঁ আৰ্লেঙ্গেন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। ইয়াৰ আগতে তেওঁ কিছুদিন ছুইজাৰলেণ্ডত আছিলগৈ। ১৮১৭ চনত তেওঁ ইটালিৰ ক'ল'ন চহৰত অৱস্থিত জেচুইটসকলৰ এখন কলেজত এটা অধ্যাপকৰ কাম পায়। কিন্তু ইয়াত তেওঁ, বেছিদিন থাকিব নোৱাৰিলে। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক পৰীক্ষা-

পাতিবোৰ ধৰ্মৰ বিৰোধী বুলি কৰ্তৃপক্ষই গণ্য কৰাত তেওঁ সেই কাম ইস্তফা দিবলগীয়া হয়। ইয়াৰ পিছৰ ছটা বছৰ তেওঁ অ'ত-ত'ত বাগৰি ফুৰিলে। অৱশেষত ১৮৩৩ চনত নুৰেমবাৰ্গৰ পলিটেকনিক স্কুল এখনত তেওঁ এটা গণিত শিক্ষকৰ পদ পায়। যোল বছৰকাল তেওঁ এই পদত থাকে। তেওঁ সম্মানযোগ্য পদ লাভ কৰিলে বাৱষ্ঠী বছৰ বয়সতহে; ১৮৪৯ চনত মিউনিখ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰ পদ তেওঁক দিয়া হয়। এই পদত থকা কালতে তেওঁৰ মৃত্যু হয়। তেওঁ চিৰকুমাৰ আছিল। পদাৰ্থবিদ হিচাপে অ'মৰ স্থান প্ৰথম শাৰীত। তেওঁৰ গৱেষণাসমূহে বিদ্যুৎবিজ্ঞানক এক উচ্চ পৰ্যায়লৈ তুলি লৈ গ'ল। বৈদ্যুতিক বিভৱ আৰু বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ মাজত থকা সম্পৰ্কটো তেৱেঁই প্ৰথমে উদ্ভাৱন কৰে। ই আজিও 'অ'মৰ সূত্ৰ' নামে জনাজাত। তেওঁৰ সম্মানাৰ্থে বৈদ্যুতিক ৰোধৰ এককটোৰ নাম ৰখা হৈছে 'অ'ম'।

ৰাধানাথ সিকদাৰ

(১৮১৩—১৮৭০)

উনবিংশ শতিকাৰ ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলৰ ভিতৰত সিকদাৰৰ স্থান সকলোৰে ওপৰত। বঙ্গদেশত জন্ম গ্ৰহণ কৰা এই বিজ্ঞানীগৰাকী কলিকতাৰ হিন্দু কলেজৰ ছাত্ৰ আছিল। ১৮১৩ চনত তেওঁ 'ত্ৰিগ'ন'মেট্ৰিকেল চাৰ্ভে' নামৰ বিভাগটোত গণনাকাৰীৰূপে যোগদান কৰে আৰু নিজৰ প্ৰতিভাৰ বলত কম সময়ৰ ভিতৰতে কৰ্তৃপক্ষৰ দৃষ্টি আকৰ্ষণ কৰিববলৈ সক্ষম হয়। তেওঁ কাম কৰা বিভাগটোৰ উৰ্ধতম বিষয়া জৰ্জ এভাৰেষ্টৰ তেওঁ অতিশয় প্ৰিয়পাত্ৰ আছিল। 'য়ুৰোপীয়ই হওক কিংবা ভাৰতীয়ই হওঁক, গণিতত তেওঁৰ দৰে দক্ষতা থকা মানুহ ভাৰতত বিৰল। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক কাম-কাজবিলাক য়ুৰোপতো উচ্চ পৰ্যায়ৰ বুলি পৰিগণিত হ'ব।' —এভাৰেষ্টে তেওঁৰ বিষয়ে এই বুলি মন্তব্য কৰিছিল। সিকদাৰৰ শ্ৰেষ্ঠতম কীৰ্তি হ'ল পৃথিৱীৰ আটাইতকৈ ওখ শৃঙ্গ মাউণ্ট এভাৰেষ্টৰ উচ্চতা গণনা। ১৮৬৪ চনত জাৰ্মানীৰ 'ছ'চাইটি অব্ নেচাৰেল হিষ্ট্ৰী' নামৰ বৈজ্ঞানিক অনুষ্ঠানটোৱে সিকদাৰক যোগাযোগকাৰী সভ্য (Corresponding member) নিৰ্বাচন কৰে। এজন বিদেশীৰ পক্ষে সেই কালত ই এক দুৰ্লভ সম্মান আছিল। কলিকতাত অৱস্থিত বিখ্যাত 'এচিয়াটিক ছ'চাইটি'ৰ 'ফিজিকেল ছায়েন্স কমিটি'ৰ লগত তেওঁ ঘনিষ্ঠভাৱে জড়িত আছিল। কমিটিৰ হৈ সংগ্ৰহ কৰা বতৰবৈজ্ঞানিক তথ্যসমূহ ১৮৫৩-৬৪ কালছোৱাত এচিয়াটিক ছ'চাইটিৰ মুখপত্ৰত ধাৰাবাহিকভাৱে প্ৰকাশ পাইছিল। সিকদাৰ আধুনিক মনৰ মানুহ আছিল। ডেকা কালত তেওঁ 'ইয়ং বেংগল' নামৰ বংগ দেশৰ সংস্কাৰবাদী যুৱদলটোৰ সক্ৰিয় সদস্য আছিল।

লাড্‌ৱীগ ফন হেল্মহল্ট্‌চ

(১৮২১—১৮৯৪)

জাৰ্মানীৰ বাৰ্লিন চহৰৰ ওচৰৰ পষ্টডাম নামে এখন চহৰত হাৰমেন লাড্‌ৱীগ

ফন হেল্মহল্টচ্‌ৰ জন্ম হয়। এজন আগশাৰীৰ পদাৰ্থবিদৰূপে খ্যাতি আৰ্জিলেও তেওঁ মূলতে শৰীৰবিজ্ঞানৰহে মানুহ আছিল। জাৰ্মানীৰ বিভিন্ন ঠাইত পঢ়া-শুনা কৰাৰ পিছত তেওঁ প্ৰথমে ক্ৰ'নিগ্সবাৰ্গ আৰু পিছলৈ বন আৰু হাইডেলবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত শৰীৰতত্ত্বৰ অধ্যাপকৰূপে কাম কৰিছিল। তেওঁৰ বৌদ্ধিক প্ৰগতিৰ পথটো আছিল বেছ চিত্তাকৰ্ষক। শৰীৰবিজ্ঞানত কাণৰ বিষয়ে অধ্যয়নে তেওঁক শব্দবিজ্ঞানৰ প্ৰতি আৰু চকুৰ বিষয়ে অধ্যয়নে তেওঁক পোহৰবিজ্ঞানৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত কৰিছিল। এইদৰে তেওঁ ক্ৰমান্বয়ে শৰীৰবিজ্ঞানৰ পৰা পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ আঁতৰি আহিল। জীৱনৰ শেষৰ ফাললৈ তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানো ত্যাগ কৰি দৰ্শন অধ্যয়নতহে মনোনিৱেশ কৰিছিল। ১৮১৭ চনত তেওঁ বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক, লগতে 'পলিটেকনিক ইনষ্টিটিউট'ৰ অধিকৰ্তা নিযুক্ত হয়। তেওঁৰ গৱেষণাৰ ক্ষেত্ৰ আছিল বহু বিস্তৃত। তাৰ ভিতৰত উল্লেখযোগ্য হ'ল— শৰীৰতাত্ত্বিক পোহৰবিজ্ঞান, শব্দবিজ্ঞান, বতৰবিজ্ঞান, ধাতুবিজ্ঞান, ইত্যাদি। 'অপ্‌থাল্ম'স্ক'প' নামৰ যন্ত্ৰটো তেৱেঁই উদ্ভাৱন কৰিছিল।

ৰুডল্‌ফ্ ক্লচিয়াছ

(১৮২২—১৮৮৮)

ক্লচিয়াছৰ পূৰা নামটো হ'ল ৰুডল্‌ফ্ জুলিয়াছ এমানুৱেল ক্লচিয়াছ। এওঁৰ জন্ম হৈছিল কচ্‌লিন নামে জাৰ্মানীৰ এখন চহৰত। বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা অধ্যয়ন সমাপ্ত কৰি তেওঁ প্ৰথমে জুৰিখ্ আৰু পিছলৈ বন বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। ক্লচিয়াছ আছিল এজন তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ। আণৱিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ জটিল সমস্যাবিলাকত তেওঁ বিশেষভাৱে মনোনিৱেশ কৰিছিল। 'কেল'ৰিক'ৰ অলীক ধাৰণাৰপৰা তাপবিজ্ঞানক মুক্ত কৰোঁতা প্ৰথম লোকসকলৰ ভিতৰত ক্লচিয়াছো এজন। তাপবিজ্ঞানত তেওঁ কৰা কামৰ সংখ্যা অলেখ। বিশেষকৈ তাপগতিবিজ্ঞানক তেওঁ এটা সুকীয়া শাখাৰূপে প্ৰতিষ্ঠা কৰিলে। তাপগতিবিজ্ঞানৰ দ্বিতীয় সূত্ৰটো তেৱেঁই প্ৰথমে বিজ্ঞানত ভালদৰে প্ৰতিষ্ঠা কৰে। ক্লেপাইৰন নামৰ এজন বিজ্ঞানীৰ সহযোগিতাত তেওঁ উদ্ভাৱন কৰা 'ক্লচিয়াছ-ক্লেপাইৰনৰ সূত্ৰ' তাপগতিবিজ্ঞানত আজিও প্ৰসিদ্ধ। ইয়াৰ উপৰিও বিদ্যুৎবিশ্লেষণ গোছৰ গতিতত্ত্ব, ভাপকলৰ তত্ত্ব, ইত্যাদি এশ-এবুৰি বিষয়ত তেওঁ নিজ প্ৰতিভাৰ চিন ৰাখি থৈ গৈছে।

গুস্তাভ কাৰ্ছফ

(১৮২৪—১৮৮৭)

প্ৰুছিয়াৰ ক'নিগ্‌চবাৰ্গ চহৰত গুস্তাভ কাৰ্ছফৰ জন্ম হয়। তেওঁ আছিল এজন আঢ্যৱন্ত উকীলৰ সন্তান। বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়পৰা শিক্ষা সাং কৰাৰ পিছত ১৮৫০ চনত তেওঁ প্ৰথমে ব্ৰেচ্‌লাউ নামে এখন বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। ইয়াত চাৰি বছৰ থকাৰ পিছত তেওঁ ৰবাৰ্ট্ বীলহেল্ম্ বুনচেনৰ অনুৰোধত

হাইডেলবাৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰে। হাইডেলবাৰ্গত তেওঁ বুনচেনৰ সৈতে লগলাগি পোহৰৰ বৰ্ণালিৰ ওপৰত অনেক বহুমূলীয়া গৱেষণা কৰিছিল। (বুনচেনৰ জীৱনী দ্ৰষ্টব্য)। 'ফ্ৰনহফাৰ ৰেখা' নামে জনাজাত এশ্ৰেণী বৰ্ণালি ৰেখাৰ তেওঁ ব্যাখ্যা দিয়ে আৰু বৰ্ণালিৰ অধ্যয়নৰ দ্বাৰা গ্ৰহ-তৰাবিলাকৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰিব পৰা এটা পদ্ধতি উলিয়ায়। কাৰ্ছফ আৰু বুনচেনক বৰ্ণালিবিজ্ঞানৰ প্ৰতিষ্ঠাতা বুলি অভিহিত কৰিব পাৰি। ১৮৭৫ চনত কাৰ্ছফে বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগ দিয়ে। ইয়াত কৰা বহুতো কামত তেওঁ হেল্‌ম্‌হল্‌ট্‌চৰ সহকৰ্মী আছিল। বিদ্যুৎবিজ্ঞান, তাপবিজ্ঞান, পোহৰ বিজ্ঞান আদি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰায়বিলাক শাখাত তেওঁৰ প্ৰতিভাৰ স্বাক্ষৰ আছে।

লৰ্ড ৰেলি

(১৮৪২—১৯১১)

ব্ৰিটিছ পদাৰ্থবিদ লৰ্ড ৰেলিৰ আচল নাম হ'ল জন উইলিয়াম ষ্ট্ৰাট। ইংলেণ্ডৰ চাচেক্স্ অঞ্চলৰ উইথাম নামে এখন ঠাইৰ এটা অতি সম্ভ্ৰান্ত পৰিয়ালত তেওঁৰ জন্ম হয়। ইটন, হেৰ' আৰু পিছলৈ কেম্‌ব্ৰিজৰ ট্ৰিনিটি কলেজত তেওঁ অধ্যয়ন কৰিছিল। ১৮৬৫ চনত তেওঁ চিনিয়ৰ ৰেংলাৰ হিচাপে পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হয়। ইয়াৰ পিছৰ বছৰত ট্ৰিনিটি কলেজৰ সভ্যপদো তেওঁ লাভ কৰিছিল। ১৮৭৩ চনত তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য হয়। এই বছৰতে ইংলেণ্ডৰ ৰাণীয়ে তেওঁক বেৰন পদত অভিষিক্ত কৰে আৰু তেতিয়াৰপৰা তেওঁ লৰ্ড ৰেলি নাম লয়। ১৮৭৯ চনত মেক্সৱেলৰ মৃত্যু হোৱাত 'কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰ'ৰ অধিকৰ্তা হিচাপে ৰেলিক নিৰ্বাচন কৰা হয়। ১৮৮৭ চনত তেওঁ হঠাতে কেম্‌ব্ৰিজ ত্যাগ কৰি 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউছন'ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰফেছাৰ পদ গ্ৰহণ কৰিলে। ১৯০৮ চনত তেওঁ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ আচাৰ্য হিচাপে পুনৰ কেম্‌ব্ৰিজলৈ আহে। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰায় সকলো শাখাই ৰেলিৰ মনোযোগ আকৰ্ষণ কৰিছিল। শব্দবিজ্ঞানৰ কেইবাটাও জটিল সমস্যাত তেওঁ হাত দিছিল। পোহৰবিজ্ঞানত 'ৰেলিৰ বিচ্ছুৰণ' অতি বিখ্যাত। জে'মচ্ জীনচ্‌ৰ সহযোগিতাত উদ্ভাৱন কৰা তেওঁৰ বিকিৰণৰ সূত্ৰই কোৱাণ্টাম পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ উদ্ভাৱনত পৰোক্ষভাৱে হ'লেও সহায় কৰিছিল। বায়ু গতিবিজ্ঞানৰ প্ৰতিও তেওঁ বিশেষ অনুৰাগী আছিল। বৈদ্যুতিক ৰোধৰ একক অ'মৰ মান শুদ্ধকৈ নিৰ্ধাৰণ কৰা বাবে বিদ্যুৎবিজ্ঞানত তেওঁৰ নাম আছে। গেছীয় পদাৰ্থবিলাকৰ বিষয়ে তেওঁ কৰা গৱেষণাসমূহো উল্লেখযোগ্য। আৰ্গন নামৰ নিষ্ক্ৰিয় গেছটোৰ আৱিষ্কৰ্তা তেৱেঁই। এই কামৰ বাবেই ১৯০৪ চনত তেওঁ ন'বেল বঁটাৰ অধিকাৰী হৈছিল। উনসত্তৰ বছৰ বয়সত তেওঁৰ মৃত্যু হয়।

আঁৰি বেকাৰেল

(১৮৫২—১৯০৮)

তেজস্ক্ৰিয় ৰশ্মিৰ আৱিষ্কাৰক আঁতই আঁৰি বেকাৰেলৰ জন্ম হয় ফ্ৰান্সৰ ৰাজধানী পেৰিচ চহৰত। ফ্ৰান্সৰ বিখ্যাত 'ইক'ল পলিটেকনিক' নামৰ অনুষ্ঠানটোত শিক্ষা লাভ

কৰি তেওঁ ইঞ্জিনীয়াৰিং পঢ়িবলৈ লয়। তেওঁ ফৰাচী চৰকাৰৰ এটা কাৰিকৰী বিভাগৰ অভিযন্তা আছিল। নিজৰ প্ৰতিভাৰ বলত তেওঁ পিছলৈ সেই বিভাগটোৰ মুখ্য অভিযন্তা হৈছিলগৈ। কিন্তু কাৰিকৰী বিভাগে বেকাৰেলৰ মন চিৰদিন ধৰি ৰাখিব নোৱাৰিলে। ১৮৯২ চনত তেওঁ অভিযন্তাৰ কাম এৰি পেৰিচত অৱস্থিত 'মিউজিয়াম দি হিষ্টইৰ নেচাৰেল' নামৰ অনুষ্ঠানটোৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰ পদ গ্ৰহণ কৰিলে। (উল্লেখযোগ্য যে ইয়াৰ আগতে তেওঁৰ দেউতাক আৰু তাৰো আগতে তেওঁৰ ককাদেউতাক এই পদত অধিষ্ঠিত আছিল।) বেকাৰেলে গৱেষণা কৰিছিল ঘাইকৈ ভৌতিক পোহৰবিজ্ঞানত। সমৱৰ্তন আৰু অনুপ্ৰভা নামৰ পৰিঘটনা দুটাৰ কিছুমান আকৰ্ষণীয় তথ্য তেওঁ উদ্ভাৱন কৰিছিল। কিন্তু প্ৰাকৃতিক তেজস্ক্ৰিয়তাই হ'ল তেওঁৰ জীৱনৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ আৱিষ্কাৰ। কেনেকৈ ঘটনাক্ৰমে এই আৱিষ্কাৰৰ সূত্ৰপাত হ'ল, তাক আমি কুৰীৰ জীৱনীতে কৈ আহিছোঁ। ইয়াৰ বাবে ১৯০৩ চনত তেওঁ মেডাম কুৰীৰ সৈতে যুটীয়া ন'বেল বঁটা লাভ কৰে। ইয়াৰ পাঁচ বছৰৰ পিছত ছাপন্ন বছৰ বয়সত তেওঁৰ মৃত্যু হয়।

হাইনৰিখ আণ্টুন লৰেণ্ট্চ

(১৮৫৩—১৯২৮)

হলেণ্ডৰ অন্তৰ্গত আৰ্নহেম নামে এখন চহৰত হাইনৰিখ লৰেণ্ট্চৰ জন্ম হয়। সোতৰ বছৰ বয়সত তেওঁ লে'ডেন বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগায় আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিবলৈ লয়। ১৮৭৬ চনত তেওঁ এই বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। মাজতে আৰ্নহেমলৈ উভতি আহি তেওঁ কিছুদিন এখন নৈশ বিদ্যালয়তো কাম কৰিছিল। পোহৰবিজ্ঞান সম্পৰ্কে লিখা তেওঁৰ গৱেষণা গ্ৰন্থখন ইমান উচ্চখাপৰ হৈছিল যে ইয়াৰ বাবে মাত্ৰ পঁচিশ বছৰ বয়সত তেওঁক লে'ডেন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰফেছাৰ নিৰ্বাচিত কৰা হয়। এই পদত তেওঁ সুদীৰ্ঘ পঁয়ত্ৰিশ বছৰ কাল আছিল। ১৯১২ চনত লে'ডেন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰফেছাৰ পদৰ উপৰি 'টেইলৰ লেবৰেটৰী'ৰ অধিকৰ্তাৰ পদো তেওঁক দিয়া হয়। লৰেণ্ট্চৰ বহুমূলীয়া অৱদান আছে 'বিদ্যুৎ-গতিবিজ্ঞান' নামৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ শাখাটোত। পদাৰ্থৰ ইলেক্ট্ৰন তত্ত্বৰ বিষয়েও তেওঁ গৱেষণা কৰিছিল। আপেক্ষিকতা-বাদৰ উদ্ভাৱনত লৰেণ্ট্চৰ কাৰ্যাৱলীয়ে বিশেষকৈ ৰূপান্তৰ সমীকৰণসমূহে, আইনষ্টাইনক যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। ১৯২০ চনত পিটাৰ ঝীমানৰ সৈতে যুটীয়াকৈ তেওঁ ন'বেল বঁটা লাভ কৰে। বৈজ্ঞানিক কামৰ বাহিৰেও বিজ্ঞানবিদৰ মাজত আন্তৰ্জাতিক বুজা-পৰা বঢ়াবৰ বাবেও তেওঁ যৎপৰোনাস্তি চেষ্টা কৰিছিল। জুইদাৰ ঝি নামৰ হলেণ্ডৰ বিখ্যাত জলসিঞ্চন আঁচনিখনৰো তেওঁ প্ৰধান উদ্যোক্তা আছিল।

হাইনৰিখ হাৰ্ট্জ

(১৮৫৭—১৮৯৪)

জাৰ্মানীৰ হামবুৰ্গ চহৰত হাৰ্ট্জৰ জন্ম হয়। তেওঁ প্ৰথমে ইঞ্জিনীয়াৰিং পঢ়িছিল;

কিন্তু পিছলৈ এই বিষয় বাদ দি পদাৰ্থবিজ্ঞান অধ্যয়নতহে তেওঁ মনোনিৱেশ কৰিলে। স্থানীয় চহৰৰ পৰা স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি তেওঁ হেল্‌মহল্‌ট্‌চৰ অধীনত পঢ়িবলৈ বুলি বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়। ১৮৮৩ চনত তেওঁ এজন 'প্ৰিভাটডজেণ্ট' ৰূপে কিয়েল বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যাত্ৰা কৰে। ইয়াতে তেওঁ মেক্সৱেলৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় তত্ত্বৰ অধ্যয়ন আৰম্ভ কৰিলে। এই সময়ছোৱা আছিল তেওঁৰ জীৱনৰ অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ কাল; কিয়নো এই সময়খিনিৰ ভিতৰতে (১৮৮৭-৮৯) তেওঁৰ কেইবাটাও বৈজ্ঞানিক নিবন্ধ প্ৰকাশ পায়। এই নিবন্ধ কেইটাত বিদ্যুৎচুম্বকীয় তৰঙ্গ উৎপন্ন কৰাৰ কৌশল বৰ্ণিত হৈছিল। ৰেডিঅ' আৰু টেলিভিচন যুগৰ ইয়াকেই আৰম্ভণি বুলিব পাৰি। বিদ্যুৎচুম্বকীয় তৰঙ্গ পৰীক্ষামূলকভাৱে উৎপন্ন কৰা সময়ত তেওঁ 'কাৰ্লচুহে পলিটেকনিক' নামে এখন বিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক আছিল। ১৮৮৯ চনত তেওঁ বন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰফেছাৰ নিযুক্ত হয়। বিদ্যুৎচুম্বকীয় টৌৰ উপৰিও গেছৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পৰিবহণৰ ক্ষেত্ৰতো হাৰ্ট্‌জৰ কিছুমান অৱদান আছে। অলপৰ বাবেহে তেওঁ এক্স্‌ৰে'ৰ আৱিষ্কৰ্তাৰ সন্মান হেৰুৱায়। একেবাৰে ডেকা অৱস্থাতে হাৰ্ট্‌জৰ মৃত্যু হয়। বহুদিন ধৰি কেন্সাৰ ৰোগত শয্যাগত হৈ থকাৰ পিছত মাত্ৰ ছয়ত্ৰিশ বছৰ বয়সত তেওঁৰ মৃত্যু ঘটে।

জে'মচ্‌ জীন্‌চ
(১৮৭৭—১৯৪৬)

ইংলেণ্ডৰ সুবিখ্যাত পদাৰ্থবিদ, জ্যোতিৰ্বিদ, দাৰ্শনিক আৰু জনপ্ৰিয় লেখক জে'মচ্‌ জীন্‌চে জন্ম গ্ৰহণ কৰিছিল লণ্ডন চহৰত তেওঁৰ দেউতাক 'হাউচ অব্‌ কমন্স'ৰ সংবাদদাতা আছিল। ১৮৯৮ চনত তেওঁ ত্ৰিনিটি কলেজৰ পৰা গণিতত ত্ৰাইপ'চ লৈ স্নাতক উপাধি লাভ কৰে। মেক্সৱেল, কেলভিন, টমচন আদিৰ দৰে তেৱোঁ ৰেংলাৰ হিচাপে দ্বিতীয় স্থান পাইছিল। পিছত গণিতৰ এটা পৰীক্ষা দি তেওঁ 'স্মিথচ্‌ প্ৰাইজ' নামৰ বঁটাটো লাভ কৰে। এনেতে যক্ষ্মাৰোগত আক্ৰান্ত হোৱাত তেওঁ কিছুদিনৰ বাবে পঢ়া-শুনা বন্ধ ৰাখিবলগীয়া হয়। ১৯০৪ চনত তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজত গণিতৰ অধ্যাপকৰ কাম পায়। ১৯০৫ চনৰ পৰা ১৯০৯ চনলৈ তেওঁ গণিতৰ অধ্যাপকৰূপে আমেৰিকাৰ প্ৰিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয়ত আছিলগৈ। ১৯১০ চনত তেওঁ পুনৰ কেম্‌ব্ৰিজলৈ উভতি আহে। ১৯২৪ চনত তেওঁ লণ্ডনৰ 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউছন'ৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয় আৰু মৃত্যুৰ সময়লৈকে ইয়াতে থাকে। আমেৰিকাৰ 'মাউণ্ট উইলচন বীক্ষণাগাৰ'ৰ লগত তেওঁৰ ঘনিষ্ঠ সম্পৰ্ক আছিল। ১৯১৯ চনৰ পৰা দহ বছৰ কাল তেওঁ একেলেথাৰিয়ে 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ সম্পাদক নিযুক্ত হৈছিল। বিজ্ঞানী হিচাপে জীন্‌চৰ প্ৰতিভা আছিল বহুমুখী। গেচৰ গতিতত্ত্ব, বিকিৰণৰ তত্ত্ব, চুম্বক আৰু বিদ্যুৎবিজৱান আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন শাখাত তেওঁ নিজৰ বহুমুখী প্ৰতিভাৰ চিন ৰাখি থৈ গৈছে। বিজ্ঞানবিষয়ক কথাবিলাক জনপ্ৰিয় কৰি তুলিবলৈ তেওঁ যথেষ্ট চেষ্টা কৰিছিল। বিজ্ঞানৰ দৰ্শনলৈও তেওঁৰ অৱিহণা উপেক্ষা কৰিবলগীয়া

নহয়। এই বিষয়ে কেইবাখনো পুথিও তেওঁ লিখি থৈ গৈছে।

অট’ হান

(১৮৮০—১৯৫২)

অট’ হানৰ জন্ম জাৰ্মান দেশত। বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ৰসায়নবিজ্ঞানত স্নাতকোত্তৰ উপাধি লোৱাৰ পিছত তেওঁ কিছুদিন এটা ৰাসায়নিক কাৰখানাত কাম কৰিছিল। পিছত ইংলেণ্ডলৈ গৈ প্ৰসিদ্ধ ৰসায়নবিজ্ঞানী উইলিয়ামক ৰাম্‌জেৰ অধীনত তেওঁ গৱেষণা কৰিবলৈ লয়। তাতেই তেওঁ ভাৰতৰ পৰা নিয়া বালিৰপৰা ‘থৰিয়াম’ নামৰ তেজস্ক্ৰিয় ধাতুটো আবিষ্কাৰ কৰে। তেজস্ক্ৰিয়তা সম্পৰ্কে ভালদৰে জানিবৰ অৰ্থে ৰাডাৰফৰ্ডৰ অধীনত তেওঁ কিছুকাল গৱেষণা কৰে। ইংলেণ্ডৰ পৰা উভতি আহি তেওঁ বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক পদত নিযুক্ত হয়। ইয়াতে সহকৰ্মীৰূপে তেওঁ পায় লিজে মাইটনাৰক। বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ত থকা কালত হানে ফ্ৰিৎচ ষ্ট্ৰাছমেন নামে এজন বিজ্ঞানীৰ সহযোগিতাত ফাৰ্মিৰ পদ্ধতি অনুসৰণ কৰি গধুৰ পৰমাণুবিলাক নিউট্ৰনেৰে খুন্দিয়াই ইউৰেনিয়ামতকৈ বেছি ভৰসংখ্যাৰ কেইবাটাও কৃত্ৰিম মৌল উদ্ভাৱন কৰিছিল। পিছত লিজে মাইটনাৰ আৰু অট’ফ্ৰিস্ক্ নামে এজন বিজ্ঞানীৰ সৈতে লগ-লাগি তেওঁ দেখুৱাবলৈ সমৰ্থ হৈছিল যে ইউৰেনিয়াম-২৩৫ আইচ’ট’পটোক নিউট্ৰনেৰে খুন্দিয়ালে সি বেৰিয়াম আৰু ক্ৰিপ্টন নামৰ দুটা মৌললৈ ভাঙি যায় আৰু ফলত প্ৰচুৰ শক্তি নিৰ্গত হয়। ইয়েই নিউক্লিয় বিভঙ্গনৰ সূত্ৰপাত। এই আৱিষ্কাৰৰ বাবে ১৯৪৪ চনত তেওঁ ৰসায়নবিজ্ঞানত ন’বেল বঁটা লাভ কৰে। দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সময়ত জাৰ্মানী ত্যাগ কৰি তেওঁ আমেৰিকালৈ যায়গৈ। তাতে তেওঁ মৃত্যু হয়।

আৰ্থাৰ ষ্টেন্‌লি এডিংটন

(১৮৮২—১৯৪৪)

ইংলেণ্ডৰ কেন্দেল নামে এখন সৰু চহৰত এডিংটনৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক সেই চহৰৰে এজন স্কুল শিক্ষক আছিল। এডিংটনে প্ৰথমে অ’ৱেন্স আৰু পিছলৈ ট্ৰিনিটি কলেজত অধ্যয়ন কৰিছিল। ১৯০৪ চনত তেওঁ চিনিয়ৰ ৰেংলাৰ হিচাপে ট্ৰিনিটি কলেজৰ পৰা স্নাতক পৰীক্ষাত উৰ্ত্তীণ হয়। ইয়াৰ তিনি বছৰৰ পিছত তেওঁ সুবিখ্যাত ‘স্মিথচ্ প্ৰাইজ’ৰো অধিকাৰী হৈছিল। ১৯০৬ চনত তেওঁ গ্ৰীনউইচৰ ‘ৰাজকীয় মানমন্দিৰ’ৰ প্ৰধান সহায়ক হিচাপে কামত নিযুক্ত হয়। ইয়াত সাত বছৰ থকাৰ পিছত তেওঁ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আৰু পৰীক্ষামূলক দৰ্শনৰ ‘প্লুমিয়ান প্ৰফেছাৰ’ হিচাপে কেম্‌ব্ৰিজ যোগ দিয়ে। ইয়াৰ পিছৰ বছৰত তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ গৱেষণাগাৰটোৰ অধিকৰ্তাৰ পদো লাভ কৰে। জ্যোতিৰ্বিদ হিচাপে এডিংটনৰ স্থান প্ৰথম শাৰীত। তেওঁক ‘জ্যোতিৰ্বলবিজ্ঞান’ৰ জনক বুলি ক’ব পাৰি। আপেক্ষিকতাবাদৰ প্ৰতি তেওঁৰ তীব্ৰ আকৰ্ষণ আছিল। এই তত্ত্ব সত্য বুলি পৰীক্ষামূলকভাৱে প্ৰমাণ কৰা প্ৰথম লোকসকলৰ ভিতৰত

এডিংটনো এজন। বিজ্ঞানৰ দৰ্শননৈও তেওঁৰ যথেষ্ট অৱদান আছে। তেওঁ বিজ্ঞান বিষয়ৰ কাৰিকৰী, দাৰ্শনিক আৰু জনপ্ৰিয় অসংখ্য প্ৰবন্ধ আৰু পুথি লিখি থৈ গৈছে। তেওঁৰ এই লিখনিসমূহে সমসাময়িক জগতক যথেষ্টৰূপে প্ৰভাৱান্বিত কৰিছিল।

হেনৰী মজ্‌লে

(১৮৮৭—১৯১৫)

ইংলেণ্ডৰ এটা বিখ্যাত পৰিয়ালত হেনৰী গুইন জোফ্ৰেজ মজ্‌লেৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক আছিল অক্সফৰ্ড বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শৰীৰবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক। তেওঁৰ দেউতাকৰ ফালৰ ককাকজন আছিল এজন বিখ্যাত ভৌতিক বিজ্ঞানী আৰু মাকৰ ফালৰ ককাকজন আছিল এজন প্ৰসিদ্ধ সমুদ্ৰবিদ। ইটনৰ স্কুলত পাঁচ বছৰ পঢ়াৰ পিছত তেওঁ ত্ৰিনিটি কলেজত নাম লগায়। তেওঁ প্ৰাকৃতিক বিজ্ঞানত বৃত্তি পাইছিল যদিও শেষলৈ তেওঁৰ অনুৰাগ পদাৰ্থ আৰু ৰসায়নবিজ্ঞানলৈহে ঢাল লয়। গতিকে তেওঁ মানচেষ্টাৰ বিশ্ববিদ্যালয়ত ৰাডাৰফৰ্ডৰ অধীনত তেজস্ক্ৰিয়তা সম্পৰ্কে গৱেষণা কৰিবলৈ ল'লে। বিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ অৱদান হ'ল পৰ্যাবৃত্ত তালিকাৰ সংশোধন। ৰণ্টজেন ৰশ্মিৰ বৰ্ণালি পৰ্যবেক্ষণ কৰি ১৯১২ চনত তেওঁ মেণ্ডেলিফৰ পৰ্যাবৃত্ত তালিকাখনত বহুতো ভুল ধৰা পেলাইছিল। তেওঁ প্ৰমাণ কৰিছিল যে মেণ্ডেলিফে কোৱাৰ দৰে পাৰমাণৱিক ভাৰৰ লগত নহয়, পাৰমাণৱিক সংখ্যাৰ লগতহে মৌলিক পদাৰ্থবিলাকৰ পৰ্যাবৃত্ত সম্পৰ্ক আছে। মজ্‌লেৰ এই গুৰুত্বপূৰ্ণ আৱিষ্কাৰৰ ফলত পৰমাণু জগতৰ বহুতো ৰহস্য সৰল হৈ পৰিল। কিন্তু বিজ্ঞান জগতক চহকী কৰিবলৈ মজ্‌লে বেছিদিন জীয়াই নাথাকিল। প্ৰথম মহাযুদ্ধৰ সময়ত ব্ৰিটিছ চৰকাৰে তেওঁক চিগনেল অফিছাৰ নিযুক্ত কৰি তুৰ্কীলৈ পঠিয়ায়। তাতে শত্ৰুপক্ষৰ গুলী লাগি মাত্ৰ আঠাইশ বছৰ বয়সত এইজনা উদীয়মান বিজ্ঞানীৰ মৃত্যু হয়।

এৰ্‌ৱীন শ্ৰোৱেডিংগাৰ

(১৮৮৭—১৯৬১)

আধুনিক যুগৰ প্ৰসিদ্ধ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ এৰ্‌ৱীন শ্ৰোৱেডিংগাৰৰ জন্ম হয় অষ্ট্ৰিয়াৰ ৰাজধানী ভিয়েনা চহৰত। এঘাৰ বছৰ বয়সলৈকে তেওঁ ঘৰুৱা শিক্ষকৰ দ্বাৰা ঘৰতে শিক্ষা লাভ কৰিছিল। তাৰ পিছত তেওঁ প্ৰথমে ভিয়েনাৰ জিমনাচিয়ামত আৰু শেষলৈ ভিয়েনা বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যয়ন কৰেগৈ। ১৯১১ চনত তেওঁ সহকাৰী অধ্যাপকৰূপে ভিয়েনা বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগ দিয়ে। ১৯২০ চনত তেওঁ জাৰ্মানীৰ বিখ্যাত পদাৰ্থবিদ মেক্স্ ৱীনৰ সহকাৰী হিচাপে য়েনা বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়। তাত কিছুদিন থকাৰ পিছত তেওঁ প্ৰথমে ষ্টুটগাৰ্ট্ আৰু পিছলৈ ব্ৰেচলাউ আৰু জুৰিখ বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যাপনা কৰে। জুৰিখত তেওঁ প্ৰায় ছবছৰ আছিল। ১৯২৮ চনত মেক্স্ প্লাংকে বাৰ্লিন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপকৰ পদৰপৰা অৱসৰ লোৱাত তেওঁলৈ

সেই পদ আগবঢ়োৱা হয়। ১৯৪০ চনত তেওঁ ডাবলিন চহৰত নতুনকৈ স্থাপিত হোৱা 'ইনষ্টিটিউট ফৰ এডভান্সড্ ষ্টাডিজ'ৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। কোৱাণ্টাম পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ হোতাসকলৰ ভিতৰত শ্ৰোৱেডিংগাৰ অন্যতম। সুবিখ্যাত 'তৰঙ্গ বলবিজ্ঞান'ৰ তেৱেঁই উদ্ভাৱক। এই অৱদানৰ বাবে ১৯৩৩ চনত তেওঁ ব্ৰিটিছ পদাৰ্থবিদ পল ডিৰাকৰ সৈতে যুটীয়াকৈ ন'বেল বঁটা লাভ কৰে। বিশ্বতত্ত্বলৈও তেওঁৰ অৱদান আছে। দাৰ্শনিক আৰু জনপ্ৰিয় ধৰণৰ কিছুমান পুথিও তেওঁ লিখি থৈ গৈছে। প্লাংক, আইনষ্টাইন আদিৰ দৰে তেৱোঁ নিশ্চয়তাবাদত বিশ্বাসী আছিল।

জে'ম্‌চ চাডউইক

(১৮৯১—১৯৭৪)

ব্ৰিটিছ পদাৰ্থবিদ জে'ম্‌চ চাডউইকৰ জন্ম হয় ইংলেণ্ডৰ মানচেষ্টাৰ চহৰত। স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি তেওঁ মানচেষ্টাৰ ভিক্টোৰিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগায়। ১৯১১ চনত তেওঁ ইয়াৰ পৰাই স্নাতকোত্তৰ উপাধি লাভ কৰে। ১৯১৩ চনত তেওঁ হান্স্ গাইগাৰ নামে বিজ্ঞানীজনাৰ অধীনত গৱেষণা কৰিবলৈ জাৰ্মানীলৈ যায়। এনে সময়ত প্ৰথম মহাযুদ্ধ আৰম্ভ হোৱাত তেওঁ জাৰ্মানীতে বহুদিন অন্তৰীণ হৈ থাকিব লগাত পৰে। ১৯১৯ চনত তেওঁ পুনৰ মানচেষ্টাৰলৈ উভতি আহে। ১৯২১ চনত তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজৰপৰা পদাৰ্থবিজ্ঞানত ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰি ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ সহকাৰীৰূপে কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰত যোগ দিয়ে। ইয়াত তেওঁ তেজস্ক্ৰিয়তা সম্পৰ্কে গৱেষণা কৰিবলৈ লয়। ১৯২৫ চনত তেওঁ কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰৰ তেজস্ক্ৰিয়তা বিভাগৰ সহকাৰী অধিকৰ্তাৰ পদ লাভ কৰে। ইয়াতে 'নিউট্ৰন' নামৰ কণিকাটোৰ আৱিষ্কাৰ হয়। বিজ্ঞানী হিচাপে ইয়েই চাডউইকৰ আটাইতকৈ উল্লেখযোগ্য কীৰ্তি। এই আৱিষ্কাৰৰ বাবে ১৯৩৫ চনত তেওঁলৈ ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা হয়। সেই বছৰতে তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজ ত্যাগ কৰি 'লিয়ন জ'ন্‌চ প্ৰফেছাৰ' হিচাপে লিভাৰপুল বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰেগৈ। আমেৰিকাই পৰমাণু বোমা তৈয়াৰ কৰা সময়ত তেওঁ এজন ব্ৰিটিছ বিশেষজ্ঞ হিচাপে কেইবছৰমান আমেৰিকাত আছিলগৈ। ১৯৪৫ চনত ব্ৰিটিছ চৰকাৰে তেওঁক 'ছাৰ' উপাধি প্ৰদান কৰে। ১৯৪৬ চনৰ পৰা তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজৰ কনডাইল আৰু কেয়াচ কলেজৰ কুলপতিৰ পদ অলঙ্কৃত কৰি আছিল।

আৰ্থাৰ হলি কম্প্‌টন

(১৮৯২—১৯৬২)

আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ অহাইও প্ৰদেশৰ উলষ্টাৰ নামে এখন ঠাইৰ এটা শিক্ষিত পৰিয়ালত কম্প্‌টনৰ জন্ম। মাক-দেউতাকৰ তিনিজন পুতেকৰ ভিতৰত তেওঁ আছিল সৰ্বকনিষ্ঠ। উলষ্টাৰ কলেজৰ পৰা স্নাতক পৰীক্ষা পাছ কৰি তেওঁ প্ৰথমতে ইঞ্জিনীয়াৰ হ'ব খুজিছিল। কিন্তু ঘাইকৈ এজন ককায়েকৰ উদ্যোগত তেওঁ প্ৰিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয়ত

গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানহে অধ্যয়ন কৰিলেগৈ। ১৯১৬ চনত তেওঁ এই বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। মিনেচটা বিশ্ববিদ্যালয়ত কিছুদিন ইনষ্ট্ৰাক্টৰ হৈ থকাৰ পিছত তেওঁ কোম্পানীত 'গৱেষক অভিযন্তা' হিচাপে সোমায়। দুবছৰৰ পিছত তেওঁ এই কাম এৰি পেলালে আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান অধ্যয়নৰ অৰ্থে ইংলণ্ডৰ কেভেণ্ডিচ গৱেষণাগাৰত যোগ দিলেগৈ। ১৯২০ চনত পুনৰ তেওঁ আমেৰিকালৈ আহে আৰু ৱাছিংটন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ মুখ্য অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। ইয়াত তিনি বছৰ থকাৰ পিছত তেওঁ চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগ দিয়েগৈ। ইয়াতেই তেওঁ 'কম্পটন ইফেক্ট' নামৰ বিখ্যাত পৰিঘটনাটো উদ্ভাৱন কৰে। ৰামন প্ৰক্ৰিয়াৰ নিচিনাকৈ কম্পটন প্ৰক্ৰিয়ায়ো কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ ভেটি সুদৃঢ় কৰাত সহায় কৰিছিল। এই আৱিষ্কাৰৰ বাবেই ১৯২৭ চনত তেওঁলৈ ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা হয়। দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সময়ত তেওঁ মাৰ্কিন চৰকাৰৰ পৰমাণৱিক গৱেষণাসমূহৰ মুখ্য উপদেষ্টা আছিল। যুদ্ধৰ অন্ত পৰাত ১৯৪৫ চনত তেওঁ ৱাছিংটন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ আচাৰ্য নিৰ্বাচিত হয়। কম্প্টন প্ৰক্ৰিয়াৰ বাহিৰেও পৰমাণুবিজ্ঞানৰ বহুতো শাখাত, বিশেষকৈ মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ গৱেষণাত, তেওঁৰ অনেক মূল্যৱান বৰঙণি আছে।

লুই দি ব্ৰয়লি

(১৮৯২—১৯৬০)

কোৱাণ্টাম পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ হোতাসকলৰ ভিতৰত ফৰাচী বিজ্ঞানী প্ৰিন্স্ ভিক্টৰ লুই দি ব্ৰয়লি অন্যতম। ডিয়েপা নামে ফ্ৰান্সৰ এটা অঞ্চলৰ ধনী আৰু সম্ভ্ৰান্ত পৰিয়াল এটাত তেওঁৰ জন্ম হয়। তেওঁ পেৰিচৰ 'লিচি জানচেন দি চেইলি' আৰু চৰ্বন বিশ্ববিদ্যালয়ত শিক্ষা লাভ কৰিছিল। আচৰিত যেন লাগিলেও তেওঁ প্ৰথমে কলা বিভাগৰহে ছাত্ৰ আছিল। ১৯১০ চনত তেওঁ চৰ্বন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ইতিহাসত স্নাতককোত্তৰ উপাধি লাভ কৰে। ইয়াৰ পিছতহে তেওঁৰ বিজ্ঞানৰ প্ৰতি ধাউতি বাঢ়িল। তেওঁৰ ভায়েক মৰিচ এজন প্ৰসিদ্ধ পদাৰ্থবিদ আছিল। ১৯১৩ চনত তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগত স্নাতকোত্তৰ উপাধি লয়। ইতিমধ্যে প্ৰথম মহাসমৰ আৰম্ভ হোৱাত তেওঁ ফ্ৰান্সৰ প্ৰতিৰক্ষা বাহিনীত যোগ দিয়ে। ইয়াৰ অনাতাঁৰ বিভাগত তেওঁ কাম কৰিছিল। ১৯২৪ চনত তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এখন গৱেষণাগ্ৰন্থ লিখি তেওঁ ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰিলে। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশত এই গ্ৰন্থখনৰ গুৰুত্ব অনেক। ইয়াত তেওঁ দেখুৱাইছিল যে বিকিৰণৰ দৰে পদাৰ্থৰো তৰঙ্গ-প্ৰকৃতি আছে। কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞানৰ সূচনা দি ব্ৰয়লিৰ এই গ্ৰন্থখনৰ পৰাই হয় বুলিব পাৰি। এই কামৰ বাবে ১৯২৯ চনত তেওঁ ন'বেল বঁটাৰ অধিকাৰী হৈছিল। ১৯২৮ চনত তেওঁ চৰ্বনত নতুনকৈ স্থাপিত হোৱা 'আঁৰি পইকাঁৰ ইনষ্টিটিউট'ৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। ১৯৩২ চনৰ পৰা মৃত্যুৰ কাললৈকে তেওঁ চৰ্বন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক আছিল।

প্ৰশান্তচন্দ্ৰ মহলানবীশ

(১৮৯৩—১৯৭২)

কলিকতাৰ এটা অভিজাত পৰিয়ালত জন্ম গ্ৰহণ কৰা প্ৰশান্তচন্দ্ৰই ১৯১২ চনত প্ৰেচিডেন্সি কলেজৰপৰা পদাৰ্থবিজ্ঞানত সন্মানসহ স্নাতক উপাধি লাভ কৰি বিলাতলৈ যায় আৰু কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কিংচ কলেজত নাম লগায়। ১৯১৫ চনত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ট্ৰাইপ'চ পৰীক্ষাত তেওঁ উত্তীৰ্ণ হয়। সেই বছৰত তেওঁ কলেজত প্ৰথম শ্ৰেণী পোৱা তেওঁ একমাত্ৰ ছাত্ৰ আছিল। কিংচ কলেজত থকা কালছোৱাত গণিতজ্ঞ ৰামানুজনৰ তেওঁ ঘনিষ্ঠ সম্পৰ্কলৈ আহিছিল। বিলাতৰ পৰা উভতি আহি তেওঁ কলিকতাৰ প্ৰেচিডেন্সী কলেজত অধ্যাপকৰূপে যোগদান কৰে। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰূপে তেওঁ এই কলেজত সাতাইশ বছৰকাল আছিল। তিনি বছৰ ইয়াত অধ্যক্ষকতা কৰি ১৯৪৩ চনত তেওঁ ইয়াৰ পৰা অৱসৰ লয়। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপনা কৰিলেও তেওঁৰ ৰাপ আছিল পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানতহে। তেওঁ ভাৰতত আধুনিক পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানৰ ভেটি প্ৰতিষ্ঠাতা। এই বিষয়টোৰ অনেক মূল্যৱান গ্ৰন্থ আৰু নিবন্ধ প্ৰকাশ কৰাৰ উপৰিও পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানৰ এটা পদ্ধতিৰো (D^2-statistics) তেওঁ আৱিষ্কাৰক। তেওঁৰ এহাশুধীয়া যত্নৰ ফলতেই ১৯৩২ চনৰ ডিচেম্বৰ মাহত কলিকতাত 'ইণ্ডিয়ান ষ্টেটিষ্টিকেল ইনষ্টিটিউট' প্ৰতিষ্ঠিত হয়। ১৯৩৩ চনত তেওঁৰ সম্পাদনাত প্ৰকাশিত হয় ইয়াৰ বিখ্যাত মুখপত্ৰ 'সংখ্যা'। বহু বছৰলৈকে ইনষ্টিটিউটটোৰ নিজা ঘৰ-দুৱাৰ নাছিল; প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ পৰাই যাৱতীয় কাম-কাজ চলোৱা হৈছিল। ১৯৫১ চনত ইয়াৰ নিজা ঘৰ হয়। পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানত মহলানবীশৰ জ্ঞান দেশৰ কামত খটুওৱাৰ অৰ্থে ভাৰত চৰকাৰে প্ৰায়েই তেওঁৰ ওচৰ চাপিছিল। ১৯৫৫ চনৰ পৰা ১৯৬৭ চনলৈকে তেওঁ পৰিকল্পনা আয়োগৰ সদস্য আছিল। বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা সন্মানিত ডক্টৰেট উপাধি পোৱাৰ উপৰিও লণ্ডনৰ ৰয়েল ছ'চাইটিকে মুখ্য কৰি বিভিন্ন দেশৰ বৈজ্ঞানিক সমিতিসমূহৰ তেওঁ সভ্য আছিল। ১৯৬৮ চনত ভাৰত চৰকাৰে তেওঁক 'পদ্মভূষণ' উপাধি প্ৰদান কৰিছিল। আৰ. চি. বসু, চি. আৰ. ৰাও প্ৰমুখ্যে প্ৰসিদ্ধ পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানীসকল মহলানবীশৰে সৃষ্টি।

পি. এম. এছ. ব্ৰেকেট

(১৮৯৭—১৯৭৪)

পেট্ৰিক মেনাৰ্ড ষ্টুৱাৰ্ট ব্ৰেকেট আছিল এগৰাকী ইংৰাজ পদাৰ্থবিদ। কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ত ৰাডাৰফ'ৰ্ডৰ অধীনত তেওঁ অধ্যয়ন কৰিছিল। 'ফট'গ্ৰাফিক এমালচন টেকনিক' নামৰ এটি পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰি এগুৱাৰছন আৰু অ'চ্ছিয়েলিনি নামৰ দুগৰাকী বিজ্ঞানীৰ সহযোগিতাত তেওঁ ১৯৩২ চনত পৰীক্ষামূলকভাৱে 'পজিট্ৰন' নামৰ কণিকাটো পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে ধৰা পেলায়। এই কামৰ বাবে ১৯৩৩ চনত তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ

সভ্যপদ আৰু ১৯৪০ চনত ছ'চাইটিৰ মেডেল লাভ কৰে। ১৯৬৫ চনৰ পৰা ১৯৭০ চনলৈকে— এই পাঁচ বছৰকাল তেওঁ এই ছ'চাইটিৰ সভাপতিও আছিল।

মহাজাগতিক ৰশ্মি, বিশেষকৈ 'মেচন' নামৰ গধুৰ মৌলিক কণিকা সংক্ৰান্ত গৱেষণাত ব্লেকেটৰ অৱদান যথেষ্ট। ১৯৪৮ চনত তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানত ন'বেল বঁটা লাভ কৰিছিল। বিজ্ঞানৰ উপৰিও সামৰিক বিষয়াদি সম্পৰ্কেও ব্লেকেটৰ এলানি বহুমূলীয়া গ্ৰন্থ আছে।

ৱলফ্‌গেং পাওলি

(১৯০০—১৯৫১)

আধুনিক যুগৰ সুবিখ্যাত তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ্ ৱলফ্‌গেং পাওলিৰ জন্ম হয় ভিয়েনা চহৰত। ভিয়েনাৰ পৰা স্কুলীয়া শিক্ষা সাং কৰি তেওঁ মিউনিখলৈ যায় আৰু আৰ্নেষ্ট চ'মাৰফেল্ডৰ অধীনত শিক্ষা লাভ কৰে। ইয়াতে মাত্ৰ একৈশ বছৰ বয়সত তেওঁ আপেক্ষিকতাবাদৰ বিষয়ে এখন অতি ওখ খাপৰ পুথি লিখি উলিয়াইছিল। ১৯২১ চনত তেওঁ ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। ইয়াৰ পিছত তেওঁ এবছৰ মেক্স্ বৰ্নৰ অধীনত গটিংগেনত আৰু এবছৰ নীল্‌চ ব'ৰৰ অধীনত ক'পেনহেগেনত থাকেগৈ। ১৯২৩ চনত তেওঁ হামবুৰ্গ বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। ইয়াত পাঁচ বছৰ থকাৰ পিছত তেওঁ 'ফেডাৰেল টেকনিকেল হাইস্কুল' নামৰ এটা শিক্ষানুষ্ঠানৰ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰূপে জুৰিখলৈ যায়গৈ। ইয়াত থকা সময়ছোৱাত তেওঁ আমন্ত্ৰিত অধ্যাপকৰূপে আমেৰিকাৰ কেইবাখনো বিশ্ববিদ্যালয়লৈ গৈছিল। ১৯৪৬ চনত তেওঁ আমেৰিকা নাগৰিকত্ব গ্ৰহণ কৰিলে। ইয়াতে প্ৰিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপকৰূপে একাৱন্ন বছৰ বয়সত তেওঁৰ মৃত্যু হয়। পাওলি আছিল মনে-প্ৰাণে এজন তাত্ত্বিক বিজ্ঞানী। কোৱাণ্টাম পদাৰ্থবিজ্ঞানত 'পাওলিৰ সূত্ৰ' অতি বিখ্যাত। নিউট্ৰিন' নামৰ কণিকাটোৰ অস্তিত্ব তেৱেঁই প্ৰথমে কল্পনা কৰিছিল। পিছলৈ ফাৰ্মিয়ে ইয়াৰ ব্যাখ্যা দিয়ে। পাওলি ন'বেল বঁটাৰ অধিকাৰী হৈছিল ১৯৪৫ চনত।

আৰ্নেষ্ট্ অৰ্লেণ্ড লৰেন্স

(১৯০১—১৯৫৮)

মাৰ্কিন পদাৰ্থবিজ্ঞানী আৰ্নেষ্ট্ অৰ্লেণ্ড' লৰেন্স্ পৃথিৱীৰ প্ৰথম শ্ৰেণীৰ বিজ্ঞানীসকলৰ এজন। ১৯২২ চনত তেওঁ আমেৰিকাৰ 'চাউথ ডাকোটা ষ্টেট ইউনিভাৰ্চিটি'ৰ পৰা স্নাতকোত্তৰ উপাধি লাভ কৰি মিনেচটা বিশ্ববিদ্যালয়ত নাম লগায়। কিন্তু ইয়াত মাত্ৰ অলপ দিন থাকিয়েই তেওঁ য়েল বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়গৈ আৰু তাৰপৰা ১৯২৫ চনত ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। তেওঁৰ গৱেষণা গ্ৰন্থখনৰ নাম আছিল 'পটাছিয়াম ভাপৰ ওপৰত আলোকবিদ্যুৎ প্ৰক্ৰিয়া'। য়েল বিশ্ববিদ্যালয়ত কিছুদিন অধ্যাপক হৈ থকাৰ পিছত ১৯২৮ চনত তেওঁ কে'লিফ'ৰ্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যায়। ইয়াতে ১৯৩৪ চনত

তেওঁ 'চাইক্ল'ট্ৰন' নামৰ বিখ্যাত যন্ত্ৰটো সাজি উলিয়ায়। এই যন্ত্ৰ লৰেন্সৰ বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ কীৰ্তিস্তম্ভ আৰু কুৰি শতিকাৰ শ্ৰেষ্ঠ আৱিষ্কাৰসমূহৰ এটা। পৰমাণুবিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ বাবে এই যন্ত্ৰ এটা অপৰিহাৰ্য অঙ্গ। এই যন্ত্ৰৰ সহায়েৰে এটা পদাৰ্থক আন এটা পদাৰ্থলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব পাৰি আৰু ইউৰেনিয়ামতকৈ গধুৰ মৌল কৃত্ৰিমভাৱে সৃষ্টি কৰিব পাৰি; মানুহৰ উপযোগী ৰেডিঅ'-আইচ'ট'পবিলাকৰ উৎপাদনৰ বাবেও ইয়াৰ আৱশ্যকতা অনস্বীকাৰ্য। পৰমাণু বোমা আদি মাৰণাত্মক অস্ত্ৰ উৎপাদন কৰাতো ইয়াৰ প্ৰয়োজন আছে। চাইক্ল'ট্ৰ'নৰ আৱিষ্কাৰৰ বাবেই ১৯৪০ চনত লৰেন্সক ন'বেল বঁটা দিয়া হয়। ১৯৫৮ চনত তেওঁ বিখ্যাত 'এনৰিক'ফাৰ্মি পুৰস্কাৰ' লাভ কৰে। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পোন্ধৰজন অমৰ লোকৰ এজন বুলি তেওঁ এবাৰ নিৰ্বাচিত হৈছিল। ইয়াৰ পৰাই পদাৰ্থবিজ্ঞানত চাইক্ল'ট্ৰ'নৰ গুৰুত্বৰ কথা অনুমান কৰিব পাৰি।

পল ডিৰাক

(১৯০২—)

কুৰি শতিকাৰ বিখ্যাত তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ পল আদ্ৰিয়েন ম'ৰিচ ডিৰাকৰ জন্ম হয় ইংলেণ্ডৰ ব্ৰিষ্টল চহৰত। তেওঁ প্ৰথমে ব্ৰিষ্টল বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ইঞ্জিনীয়াৰিং বিভাগৰ ছাত্ৰ আছিল। ১৯২১ চনত তেওঁ সেই বিভাগতে স্নাতক উপাধি লাভ কৰে। কিন্তু ইঞ্জিনীয়াৰ হোৱা তেওঁৰ ভাগ্যত নঘটিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আধুনিক সমস্যাবিলাকৰ প্ৰতি তেওঁ ইমান অনুৰাগী হৈ পৰিল যে সেই বিষয়বিলাক আগলৈ গৱেষণা কৰিবৰ উদ্দেশ্যে স্নাতক হোৱাৰ পিছত তেওঁ আৰু দুবছৰকাল ব্ৰিষ্টল বিশ্ববিদ্যালয়তে গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিলে। ১৯২৩ চনত তেওঁ গণিতৰ গৱেষক হিচাপে কেম্‌ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ চেইণ্ট্ জ'ন্চ কলেজত যোগ দিয়ে। ১৯২৬ চনত তেওঁ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানত কেম্‌ব্ৰিজৰপৰা ডক্টৰেট উপাধি পায়। ইয়াৰ পিছৰ কেইবছৰমান তেওঁ ক'পেনহেগেন, গটিংগেন, লেইডেন, উইচকন্‌চিন, মিচিগান, প্ৰিন্সটন আদি য়ুৰোপ আৰু আমেৰিকাৰ বিখ্যাত বিশ্ববিদ্যালয়সমূহ ভ্ৰমি ফুৰিলে। অৱশেষত ১৯৩২ চনত তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজৰ গণিত বিভাগৰ সন্মানিত 'লুকাচিয়ান প্ৰফেচাৰ'ৰ পদত নিযুক্ত হয়। (উল্লেখযোগ্য যে এসময়ত নিউটন এই পদৰ অধিকাৰী আছিল।) কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞানলৈ ডিৰাকৰ অৱদান অনেক। তেওঁৰ দ্বাৰা আৱিষ্কৃত 'আপেক্ষিকতাবাদী কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞান' পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ তত্ত্বসমূহৰ এটা। কোৱাণ্টাম বলবিজ্ঞানত আপেক্ষিকতাবাদ খটুৱাই তেওঁ এই তত্ত্ব উদ্ভাৱন কৰিছিল আৰু ইয়াৰ সহায়েৰে 'পজিট্ৰন' নামৰ কণিকাটোৰ অস্তিত্বৰ ভৱিষ্যতবাণী কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। ইলেক্‌ট্ৰন আদি কিছুমান কণিকাই মানি চলা এবিধ পৰিসংখ্যাবিজ্ঞানৰো তেওঁ সহযোগী আৱিষ্কাৰক আছিল। ই আজিকালি 'ফাৰ্মি-ডিৰাক পৰিসংখ্যাবিজ্ঞান' নামে জনাজাত। ১৯৩৩ চনত শ্ৰোৱেডিংগাৰৰ সৈতে যুটীয়াকৈ তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানত ন'বেল বঁটা লাভ কৰিছিল।

হিডেকি য়ুকাৱা

(১৯০৭—)

জাপানী সন্তান হিডেকি য়ুকাৱাক নিঃসন্দেহে এছিয়াৰ অন্যতম শ্ৰেষ্ঠ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ বুলি অভিহিত কৰিব পাৰি। 'মেচন তত্ত্ব' নামৰ তত্ত্বটিৰ বাবেই বিজ্ঞানৰ বুৰঞ্জীত তেওঁৰ নাম যুগমীয়া হৈ থাকিব। জাপানৰ ৰাজধানী টকিয়' চহৰত য়ুকাৱাৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক কিয়'ট' বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ভূ-তত্ত্বৰ অধ্যাপক আছিল। য়ুকাৱাই কিয়'ট'তে পঢ়া-শুনা কৰিছিল। ১৯২৯ চনত তেওঁ বিজ্ঞানত স্নাতক উপাধি লাভ কৰি কিয়'ট' বিশ্ববিদ্যালয়তে গৱেষণা আৰম্ভ কৰিলে। ১৯৩২ চনত তেওঁ সেই বিশ্ববিদ্যালয়ৰে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। ১৯৩৩ চনৰ পৰা ১৯৩৬ চনলৈকে তিনি বছৰকাল তেওঁ ওচাকা বিশ্ববিদ্যালয়ত আছিল। ১৯৩৮ চনত তেওঁ ডি. এছ. চি. উপাধি লাভ কৰে। ১৯৩৯ চনৰ পৰা তেওঁ কিয়'ট' বিশ্ববিদ্যালয়তে অধ্যাপনা কৰি আছিল। নিউক্লিঅ' বল সংক্ৰান্ত গণিতীয় গৱেষণাৰ ফলস্বৰূপে ১৯৩৫ চনতে তেওঁ 'মেচন' নামৰ কণিকাশ্ৰেণীৰ সঠিক ভৱিষ্যতবাণী কৰিছিল। এই কামৰ বাবে ১৯৪৯ চনত তেওঁলৈ ন'বেল বঁটা আগবঢ়োৱা হয়। এজন তাত্ত্বিক বিজ্ঞানীৰূপে নিজে সফলতা লাভ কৰাৰ উপৰিও জাপানত তেওঁ এচাম সুদক্ষ বিজ্ঞানী গঢ়ি তুলিছিল। তেওঁৰ আশাশুধীয়া চেষ্টাৰ বাবেই জাপানে আজিকালি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত পৃথিৱীৰ যিকোনো দেশৰ লগতে ফেৰ মাৰিব পাৰে।

ৰিচাৰ্ড ফাইনমেন

(১৯১৮ — ১৯৮৮)

ফাইনমেন আধুনিক কালৰ শ্ৰেষ্ঠ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদসকলৰ অন্যতম। আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ নিউইয়ৰ্ক চহৰৰ এটা ইহুদী পৰিয়ালত তেওঁৰ জন্ম। 'মেচাছুচে'ট্‌চ ইনষ্টিটিউট অব্ এডভানচ্‌ড ষ্টাডিজ'ৰ পৰা পি এইচ ডি তেওঁ উপাধি লয়। পিছৰ বছৰতে পৰমাণু বোমা নিৰ্মাণৰ 'মানহাটান প্ৰজেক্ট'ত যোগ দিয়ে। ইয়াৰ অধিকৰ্তা অ'পেনহেইমাৰৰ অধীনত তাত্ত্বিক বিজ্ঞানী হিচাপে তেওঁ যোগ দিছিল। ১৯৪৫ চনৰ পৰা তেওঁ কৰ্ণেইল বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যাপনা কৰিবলৈ লয়। ইয়াত পাঁচ বছৰ থাকি তেওঁ 'কেলিফ'ৰ্ণিয়া ইনষ্টিটিউট অব্ টেকন'লজি'ত অধ্যাপক হিচাপে যোগ দিয়ে আৰু অৱসৰৰ কাললৈকে তাতে থাকে। ফাইনমেনৰ অধ্যয়নৰ প্ৰধান বিষয় আছিল কুৰি শতিকাৰ তৃতীয় দশকত পল ডিৰাকে জন্ম দিয়া কোৱাণ্টাম বিদ্যুৎগতিবিজ্ঞান (Quantum electrodynamics)। এই বিষয়টোৰ গৱেষণাত বিজ্ঞানীসকল এটা ডাঙৰ অসুবিধাৰ সম্মুখীন হৈছিল। সেইটো হ'ল— ইয়াৰ সমীকৰণবোৰৰ সমাধান প্ৰক্ৰিয়াত কিছুমান অবাঞ্ছিত অসীম ৰাশিৰ উদ্ভৱ হয়। ফাইনমেনে কিছুমান লেখৰ সহায়েৰে ইয়াৰ সমাধানৰ এটা সূত্ৰ আগবঢ়াইছিল। ই 'ফাইনমেনৰ চিত্ৰ' (Feynman diagram) নামে জনাজাত। ইয়াৰ বাবে ১৯৬৫ চনত তেওঁ তেওঁৰ দেশৰে জুলিয়ান

চুইংগাৰ আৰু জাপানৰ চিন্ ইটিৰা ট'মানাগা নামৰ দুজন বিজ্ঞানীৰ সৈতে যুটীয়াকৈ ন'বেল বঁটা লাভ কৰে। কণিকা পদাৰ্থ বিজ্ঞান (Particle Physics) আৰু পদাৰ্থৰ অতি সঞ্চালন ধৰ্ম (Super conductivity) সম্পৰ্কেও তেওঁৰ মূল্যবান গৱেষণা আছে।

ফাইনমেন এগৰাকী দক্ষ শিক্ষকো আছিল। তিনিটা খণ্ডত প্ৰকাশিত তেওঁ 'পদাৰ্থবিজ্ঞান-বিজ্ঞান বিষয়ক বক্তৃতা' (Lectures in Physics) অতিশয় জনপ্ৰিয় পুথি। ব্যক্তিগতভাৱে তেওঁ আছিল কৌতুকপ্ৰিয় লোক। তলা খোলা বিদ্যাত তেওঁ পটু আছিল আৰু গান-বাজনাও ভাল পাইছিল।

ফ্ৰেড হইল

(১৯১৫—)

'হইল-নাৰ্লিকাৰ তত্ত্ব'ৰ বাবেই ফ্ৰেড হইল জনসাধাৰণত পৰিচিত যদিও সেয়া হইলৰ বৈজ্ঞানিক জীৱনৰ আংশিক পৰিচয়হে মাথোন। বিজ্ঞান সমাজত তেওঁৰ প্ৰসিদ্ধি ঘাইকৈ 'স্থিৰাৱস্থা তত্ত্ব' (Steady-State Theory) নামে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ এটা তত্ত্বৰ বাবেহে। ইয়াৰ যোগেদি তেওঁ বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ উৎপত্তি সম্পৰ্কে এক নতুন মতবাদ দাঙি ধৰিছিল। হইল আছিল একেধাৰে এজন পদাৰ্থবিদ, জ্যোতিৰ্বিদ আৰু বিজ্ঞান বিষয়ৰ জনপ্ৰিয় লিখক। তেওঁ আনকি বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় নাটক আৰু উপন্যাসো ৰচনা কৰি গৈছে। এই ৰচনাবিলাকৰ বাবেই ১৯৬৮ চনত তেওঁক 'কলিঙ্গ পুৰস্কাৰ' প্ৰদান কৰা হয়। ইংলেণ্ডত জন্মগ্ৰহণ কৰা এই বিজ্ঞানীগৰাকীয়ে প্ৰথমে 'বিঙ্গল্ গ্ৰামাৰ স্কুল' আৰু এমানুৱেল কলেজত শিক্ষা লাভ কৰিছিল। ১৯৩৯ চনত তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজৰ চেইণ্ট্ জ'ন্চ কলেজলৈ আহে। ১৯৪৫ চনত তেওঁ কেম্‌ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ত গণিতশাস্ত্ৰৰ অধ্যাপক নিযুক্ত হয়। দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সময়ত তেওঁ কিছুদিন ৰাডাৰ বিশেষজ্ঞ হিচাপেও কাম কৰিছিল। ১৯৫৬ চনত তেওঁ আমেৰিকাৰ 'মাউণ্ট উইলচন আৰু পাল'মাৰ বীক্ষণাগাৰ'ৰ সভ্য আৰু ১৯৫৭ চনত তেওঁ 'ৰয়েল ছোচাইটি'ৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হয়। ১৯৫৮ চনত কেম্‌ব্ৰিজৰ 'প্লুমিয়ান প্ৰফেচাৰ'ৰ পদ তেওঁক দিয়া হয়। একে সময়তে 'কেলিফ' নিঁয়া ইনষ্টিটিউট অব্ টেকন'ল'জি'ৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰ পদো তেওঁ লাভ কৰে। অৱসৰ লোৱাৰ আগলৈকে দুয়োটা পদকে তেওঁ নিয়াৰিকৈ বহন কৰি আছিল।

আব্দুছ চালাম

(১৯২৬ — ১৯৯৬)

বৰ্তমান পাকিস্তানৰ অন্তৰ্গত পঞ্জাব প্ৰদেশৰ জং চহৰত চালামৰ জন্ম হয়। তেওঁ উচ্চতৰ শিক্ষা লাহোৰত কৰিছিল। উচ্চতৰ মাধ্যমিক পৰীক্ষাত প্ৰথম হৈ তেওঁ লাহোৰৰে চৰকাৰী কলেজত নাম লগায়। কলেজত পঢ়ি থকা কালতে তেওঁ ভাৰতীয় গণিতজ্ঞ ৰামানুজনৰ অৱদান সম্পৰ্কে এটি মূল্যবান প্ৰবন্ধ লিখিছিল। গণিতত প্ৰথম শ্ৰেণীৰ

প্ৰথম হৈ বি এ আৰু এম এ পাছ কৰাৰ পিছত তেওঁ ইংলেণ্ডলৈ যায়। তেওঁ মূলতে কলা বিভাগৰ ছাত্ৰ আছিল যদিও ইংলেণ্ডত পল ডিৰাকৰ বক্তৃতা শুনি তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ মন ঢাল খায়। ১৯৪৯ চনত তেওঁ ত্ৰিনিটি কলেজৰ স্নাতক পৰীক্ষাত প্ৰথম হৈ গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান উভয় বিষয়তে 'ত্ৰাইপ'চ' লাভ কৰে। ইয়াৰ পিছৰ বছৰতে কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ গৱেষণাত দক্ষতাৰ বাবে তেওঁ 'স্মিথচ্ পদক' পায়। 'কোৱাণ্টাম বিদ্যুৎগতিবিজ্ঞান' (Quantum electrodynamics) নামৰ বিষয়টো গৱেষণা কৰি তেওঁ কেৱল পি এইচ ডি উপাধি পোৱাই নহয়, আন্তৰ্জাতিকভাৱেও বিখ্যাত হৈ পৰিছিল।

১৯৫২ চনত পাকিস্তানলৈ উভতি আহি তেওঁ লাহোৰ বিশ্ববিদ্যালয়ত কিছুকাল অধ্যাপনা কৰিছিল; কিন্তু ইয়াত গৱেষণাৰ পৰিৱেশ নাপাই তেওঁ পুনৰ ইংলেণ্ডলৈ উভতি যায়গৈ আৰু কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰবক্তাৰ পদত সোমায়। ১৯৫৭ চনত তেওঁ লণ্ডনৰ ইম্পেৰিয়েল কলেজত তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পূৰ্ণ অধ্যাপকৰ পদ পাই তালৈ যায়গৈ। বিদ্যুৎলঘুতত্ত্ব (Electrowork theory) লৈ বিশেষ অৱদানৰ বাবে ১৯৭৯ চনত 'চেল্‌ডন গ্লেছ' আৰু ষ্টিভেন ৱেইনবাৰ্গ নামৰ দুগৰাকী বিজ্ঞানীৰ লগত তেওঁ যুটীয়াকৈ ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

উন্নয়নশীল দেশবিলাকৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলৰ গৱেষণাৰ সুবিধাৰ বাবে চালামে ইটালিৰ ট্ৰিয়েষ্টে নামৰ এখন চহৰত 'তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আন্তৰ্জাতিক কেন্দ্ৰ' (International Centre for theoretrical physics) নামৰ এটা কেন্দ্ৰ স্থাপন কৰিছিল আৰু মৃত্যু পৰ্যন্ত ইয়াৰ মুখ্য সঞ্চালকৰ পদ অলংকৃত কৰি আছিল।

মাৰে গেলমেন

(১৯২৯—)

মাৰে গেলমেন ১৯৬৯ চনৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটা বিজেতা। উপ পাৰমাণৱিক কণিকাবিলাকৰ বিষয়ে তেওঁ কৰা তাত্ত্বিক গৱেষণাৰ প্ৰতি সন্মান জনাই 'চুইডিচ ন'বেল প্ৰাইজ একাডেমী'য়ে তেওঁলৈ এই বঁটা আগবঢ়ায়। ১৯২৯ চনত জন্মগ্ৰহণ কৰা এই মাৰ্কিন পদাৰ্থবিদ জনাই ১৯৪৮ চনত য়েল বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা স্নাতক উপাধি লাভ কৰে আৰু তাৰ তিনি বছৰৰ পিছত 'মাছাছুছেট্‌চ ইনষ্টিটিউট অব্ টেকন'লজি'ৰ পৰা তেওঁ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানত ডক্টৰেট উপাধি লয়। ১৯৫২ চনৰ পৰা ১৯৫৫ চনলৈকে তেওঁ চিকাগো বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ সহকাৰী অধ্যাপকৰূপে কাম কৰিছিল। ১৯৫৫ চনত তেওঁ কেলিফ'ৰ্নিয়া ইনষ্টিটিউটত যোগদান কৰে; তাৰ পিছৰ বছৰতে তেওঁ সেই বিশ্ববিদ্যালয়ৰ সম্পূৰ্ণ প্ৰফেছাৰৰ পদলৈ উন্নীত হয়। কণিকা পদাৰ্থবিজ্ঞানলৈ তেওঁৰ প্ৰথম গৱেষণা নিবন্ধ প্ৰকাশ পাইছিল ১৯৫৩ চনত, তেওঁৰ মাত্ৰ চৌবিশ বছৰ বয়সত। তেতিয়াৰপৰা তেওঁ তাত্ত্বিক কণিকা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এজন

অন্যতম কৰ্ণধাৰৰূপে পৰিগণিত হৈ আহিছে। ১৯৬১ চনৰ পৰা মৌলিক কণিকাবিলাকৰ এটা নতুন তত্ত্বৰ উদ্ভাৱনত তেওঁ ব্যস্ত হৈ আছিল। এই তত্ত্বমতে পদাৰ্থবিজ্ঞানত আজিলৈকে অসংখ্য মৌলিক কণিকা ওলাইছে যদিও সেইবিলাক দৰাচলতে মৌলিক নহয়, সেই সকলোবিলাকৰ সৃষ্টি হৈছে 'কোৱাৰ্ক্' (quark) নামে এটা ক্ষুদ্ৰতম মৌলিক কণিকাৰ পৰা। এই 'কোৱাৰ্ক্ তত্ত্ব'ই কণিকাবিজ্ঞানৰ বহুতো নতুন দিশ মুকলি কৰিলে বুলি বিজ্ঞানীসমাজে স্বীকাৰ কৰিছে। নিজৰ মনীষাৰ দ্বাৰা গেলমেনে আপেক্ষিকভাৱে কম বয়সৰ ভিতৰতে অনেক বৈজ্ঞানিক সন্মান লাভ কৰিছিল। ১৯৫৭ চনত 'আমেৰিকান ইনষ্টিটিউট অব্ ফিজিক্স'ৰ পৰা 'হাইনেমেল প্ৰাইজ' লাভ কৰে; ১৯৫৯ চনত য়েল বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক সন্মানিত ডক্টৰেট উপাধি দিয়ে; ১৯৬৯ চনত তেওঁ ন'বেল বঁটাৰ অধিকাৰী হয়। ইয়াৰ উপৰিও অসংখ্য বৈজ্ঞানিক সন্থাৰ তেওঁ সন্মানিত সভ্য। কে'লিফ'ৰ্নিয়া ইনষ্টিটিউটৰ প্ৰফেচাৰ পদৰ উপৰিও 'নৰ্মাল ব্ৰিজ লেবৰেটৰী অব্ ফিজিক্স'ৰ 'ৰবাৰ্ট এণ্ড্ৰুজ মিলিকান প্ৰফেছাৰ'ৰ পদো তেওঁ অলঙ্কৃত কৰি আছে।

জয়ন্ত বিষ্ণু নাৰ্লিকাৰ

(১৯৪০—)

জয়ন্ত বিষ্ণু নাৰ্লিকাৰ ভাৰতৰ প্ৰতিজন উদ্যোগী ডেকাৰ আদৰ্শস্বৰূপ। নিজৰ ঐকান্তিক চেষ্টা আৰু মেধাৰ বলত মাত্ৰ একুৰি পাঁচ বছৰ বয়সতে তেওঁ ভাৰতৰ বিশিষ্ট সন্মান 'পদ্মভূষণ' লাভ কৰিছে। ইমান কম বয়সতে এই সন্মান পোৱা তেৱেঁই প্ৰথম ভাৰতীয়। প্ৰাচীন বাৰাণসী চহৰত তেওঁৰ জন্ম হয়। তেওঁৰ দেউতাক এজন বিশিষ্ট গণিতজ্ঞ আৰু মাক ইংৰাজী আৰু সংস্কৃত সাহিত্যত সুনিপুণা। ১৯৫৭ চনত বেনাৰচ হিন্দু বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা বি এছ চি উপাধি লাভ কৰি তেওঁ টাটা অনুষ্ঠানৰ পৰা এটা বৃত্তি লৈ কেম্ব্ৰিজলৈ যায় আৰু ১৯৬৩ চনত তেওঁ তাৰ পৰা গণিতত ডক্টৰেট উপাধি লাভ কৰে। সেই কম সময়ৰ ভিতৰতে তেওঁ 'স্মিথ্চ্ প্ৰাইজ', 'টাইচন মেডেল', আদি কেইবাটাও সন্মান আৰু পদকৰ অধিকাৰী হৈছিল। ১৯৬৬ চনত তেওঁ কিংচ কলেজৰ সভ্য নিৰ্বাচিত হয়। ১৯৬৭ চনত তেওঁ 'মহাকৰ্ষণ, মাখৰ সূত্ৰ আৰু বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ড' নামে এখন গৱেষণা গ্ৰন্থ লিখি 'আদামচ্ প্ৰাইজ' লাভ কৰে। এতিয়ালৈকে তেওঁৰ জীৱনৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ কীৰ্তি হ'ল মহাকৰ্ষণৰ এটা নতুন তত্ত্ব, যি 'হইল-নাৰ্লিকাৰ তত্ত্ব' নামে সাধাৰণতে জনাজাত। শিক্ষাগুৰু হইলৰ সহযোগিতাত তেওঁ ১৯৬৪ চনৰ এঘাৰ জুনৰ দিনা 'ৰয়েল ছ'চাইটি'ৰ আগত এই তত্ত্ব প্ৰকাশ কৰিছিল। এই তত্ত্বৰ দ্বাৰা তেওঁলোকে আইনষ্টাইনৰ মহাকৰ্ষণ তত্ত্বৰ কিছু পৰিবৰ্ধন কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছে। নিঃসন্দেহে, নাৰ্লিকাৰ স্বাধীন ভাৰতৰ বিজ্ঞান জগতৰ বহুতো আশাৰ থলি।

□ □ □

পৰিশিষ্ট— (খ)

জীৱন-টোকা

১। **পাইথাগ'ৰাচ** (আ. ৫৬৯—৫০০ খ্ৰী. পূ.) ঃ গ্ৰীক গণিতজ্ঞ, বিজ্ঞানী আৰু দাৰ্শনিক। গণিতৰ বিখ্যাত 'পাইথাগ'ৰাচৰ উপপাদ্য'ৰ জনক। তাঁৰৰ কঁপনি সম্পৰ্কে কিছু মূল্যৱান তথ্য আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰো গৱেষণা কৰিছিল। পৃথিৱীখন গোলাকাৰ বুলি প্ৰচাৰ কৰা প্ৰথম লোক।

২। **আৰিষ্টাৰ্কাচ** (আ. ৩২০—২৩০ খ্ৰী. পূ.) ঃ গ্ৰীক জ্যোতিৰ্বিদ। পৃথিৱীখন সূৰ্যৰ চাৰিওফালে ঘূৰে বুলি প্ৰথমবাৰৰ বাবে প্ৰচাৰ কৰিছিল।

৩। **এৰাট'স্থেনিচ** (আ. ২৭৪—১৯৮ খ্ৰী. পূ.) ঃ গ্ৰীক গণিতজ্ঞ। আলেকজেন্দ্ৰিয়াৰ পুথিভঁৰালৰ অধ্যক্ষ আছিল। পৃথিৱীৰ ব্যাসাৰ্ধ গণনা কৰি উলিয়াইছিল।

৪। **ঝু চং ঝি** (আ. ৪২৯—আ. ৫০০) ঃ চীনদেশীয় জ্যোতিৰ্বিদ আৰু গণিতজ্ঞ। জ্যোতিষ্কবিলাক পৰ্যবেক্ষণ কৰাৰ কৌশল উদ্ভাৱন কৰাৰ উপৰিও বছৰ গণনাৰ এটি পদ্ধতিৰ আৱিষ্কাৰক। বৃত্তৰ ব্যাস আৰু পৰিধিৰ অনুপাত নিৰ্ণয় কৰোঁতাসকলৰ অন্যতম।

৫। **বৰাহ মিহিৰ** (আ. ৫০৫—?) ঃ হিন্দু জ্যোতিৰ্বিদ। 'পঞ্চসিদ্ধান্তিকা' নামৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ পাঁচখন সিদ্ধান্তৰ সংকলক। বৃহদ্‌সংহিতা, বৃহদ্‌জাতক, লঘুজাতক প্ৰমুখ্যে কিছুমান জ্যোতিষৰ পুথিও ৰচনা কৰিছিল।

৬। **ভাস্কৰাচাৰ্য, ১ম** (আ. ৬০০—?) ঃ হিন্দু জ্যোতিৰ্বিদ। 'মহাভাস্কৰীয়' আৰু 'লঘুভাস্কৰীয়' নামৰ দুখন মৌলিক গ্ৰন্থ আৰু আৰ্যভটৰ 'আৰ্যভটীয়ম'ৰ এখন ভাষ্য ৰচনা কৰোঁতা।

৭। **আল খোৱাৰজমি** (আ. ৭৮০— ৮৫০) ঃ আৰবদেশীয় গণিতজ্ঞ। হিন্দু আৰু বেবিলনীয় গণিতৰ ভেটিত 'আলজাব্‌ৰা' (ইংৰাজীত 'এলজেব্ৰা') নামৰ পুথি ৰচনা কৰিছিল।

৮। **মহাবীৰাচাৰ্য** (আ. ৮৫০—?) ঃ ভাৰতীয় গণিতজ্ঞ। 'গণিতসাৰ সংগ্ৰহ' নামৰ এখন পুথিৰ ৰচক। জৈন ধৰ্মাৱলম্বী লোক আছিল।

৯। **আৰ্যভট, ২য়** (৯৫০—?) ঃ ভাৰতীয় জ্যোতিৰ্বিদ আৰু গণিতজ্ঞ। 'মহাসিদ্ধান্ত' নামৰ এখন পুথিত তেওঁৰ কাৰ্যাৱলী লিপিবদ্ধ হৈ আছে।

১০। **আল হাজেন** (৯৬৫—১০৩৯) ঃ আৰবদেশৰ গণিতজ্ঞ আৰু পদাৰ্থবিদ। পোহৰবিজ্ঞানৰ অগ্ৰগতিত বিশেষ অৰিহণা আছে।

১১। **আল বেৰুনী** (৯৭৩—১০২৪) ঃ আৰবদেশৰ একেধাৰে দাৰ্শনিক, বিজ্ঞানী, বুৰঞ্জীবিদ আৰু পৰ্যটক। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানলৈ কিছু অৱদান যোগোৱাৰ উপৰিও ভালেমান

পদাৰ্থৰ আপেক্ষিক গুৰুত্ব নিৰ্ণয় কৰিছিল। ভাৰতৰ বিষয়েও এখন বিখ্যাত পুথি লিখি থৈ গৈছে।

১২। **শ্ৰীধৰাচাৰ্য** (আঃ ৯৯১—?) ঃ ভাৰতীয় গণিতজ্ঞ আৰু জ্যোতিৰ্বিদ। 'পাটিগণিত' আৰু 'ত্ৰিশতিকা' নামৰ দুখন পুথিৰ ৰচয়িতা।

১৩। **চুচুং** (১০২০—১১০১) ঃ চীনদেশীয় জ্যোতিৰ্বিদ। আকাশত জ্যোতিষ্কবিলাকৰ স্থান নিৰ্ণয় কৰি সিবোৰৰ এখন মেপ তৈয়াৰ কৰিছিল।

১৪। **ফিলিপাচ আউৰেলিয়াচ পাৰাচেল্‌চাচ** (১৪৯৩—১৫৪১) ঃ ছুইজাৰলেণ্ডৰ বিজ্ঞানী। আগৰ নাম আছিল থিঅ'ফ্ৰেষ্টাচ বম্বাষ্টাচ ফন হহেনহাইম। ৰসবিদ্যাক ৰসায়ন বিজ্ঞানলৈ উত্তীৰ্ণ কৰোঁতাসকলৰ ভিতৰত অন্যতম।

১৫। **জন নেপিয়েৰ** (১৫৫০—১৬১৭) ঃ স্কটলেণ্ড দেশীয় গণিতজ্ঞ। অঙ্কশাস্ত্ৰৰ বিখ্যাত 'ঘাতাংক'ৰ আৱিষ্কৰ্তা। সংখ্যাতত্ত্বত দশমিক বিন্দুৰো তেৱেঁই সূচনা কৰিছিল।

১৬। **য়নাৰ্চ বাপিস্তা ফন হেল্‌মণ্ট** (১৫৭৯—১৬৪৪) ঃ বেলজিয়ামৰ লোক। একেবাৰে পদাৰ্থবিদ, ৰসায়নবিদ আৰু চিকিৎসাবিদ। বিশেষকৈ ৰসায়নশাস্ত্ৰত যথেষ্ট বৰঙণি আছে। 'গেছ' শব্দটোৰ উদ্ভাৱক।

১৭। **ৱীলেব্ৰড স্নে'ল** (১৫৯১—১৬২৬) ঃ হলেণ্ডৰ লেইডেন চহৰত জন্ম। পোহৰৰ প্ৰতিসৰণৰ এটি বিখ্যাত সূত্ৰ আৱিষ্কাৰক।

১৮। **ফ্ৰান্‌চিস্কো মাৰিয়া গ্ৰিমাল্ডি** (১৬১৮—৬৬) ঃ ইটালীয় বিজ্ঞানী। পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ সম্পৰ্কীয় গৱেষণাৰ বাবে প্ৰসিদ্ধ।

১৯। **আইজাক বাৰ্লো** (১৬৩০—৭৭) ঃ ব্ৰিটিছ গণিতজ্ঞ আৰু বিজ্ঞানী। বিদ্যুৎ বিজ্ঞানৰ বিখ্যাত 'বাৰ্লোৰ চক্ৰ'ৰ উদ্ভাৱক।

২০। **গট্‌ফ্ৰিয়েড ৱীল্‌হেল্ম লাইব্‌নিৎচ** (১৬৪৬—১৭১৬) ঃ ফৰাচী দাৰ্শনিক আৰু গণিতজ্ঞ। কলন গণিতৰ অন্যতম আৱিষ্কাৰক।

২১। **এডমাণ্ড হেলি** (১৬৫৬—১৭৪২) ঃ ইংৰাজ জ্যোতিৰ্বিদ। 'হেলিৰ ধূমকেতু'ৰ পৰ্যায়কাল গণনাৰ বাবে প্ৰসিদ্ধ। নিউটনৰ 'প্ৰিঞ্চিপিয়া' গ্ৰন্থৰ সমস্ত ছপা খৰচ বহন কৰিছিল।

২২। **গেব্ৰিয়েল দি ফাহ্‌ৰেন্‌হাইট** (১৬৮৬—১৭৩৬) ঃ জাৰ্মান পদাৰ্থবিদ। পাৰা থাৰ্ম'মিটাৰৰ অন্যতম আৱিষ্কাৰক। উষ্ণতা জোখা এবিধ স্কেল তেওঁৰ নামত আৰোপিত।

২৩। **ডেনিয়েল বাৰ্নৌলি** (১৭০০—৮২) ঃ ছুইজাৰলেণ্ডৰ লোক। গণিতীয় পদাৰ্থবিদ। জলস্থিতিবিজ্ঞান, গেছৰ গতিতত্ত্ব আদিত বহুমূলীয়া অৱদান আছে।

২৪। **বেঞ্জামিন ফ্ৰেংক্‌লিন** (১৭০৬—৯০) ঃ আমেৰিকাৰ মানুহ। একেধাৰে বিজ্ঞানী, ৰাজনীতিজ্ঞ, ব্যৱসায়ী, লেখক আৰু পণ্ডিত। বিদ্যুৎবিজ্ঞানৰ গৱেষণা কৰিছিল। বিদ্যুৎ দুবিধ—ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক বুলি প্ৰমাণ কৰোঁতা। বজ্ৰপাত আৰু বিদ্যুৎ মূলতঃ একেই বুলি পৰীক্ষাৰদ্বাৰা দেখুৱাইছিল।

২৫। **যোচেফ প্ৰিষ্টলি** (১৭৩৩—১৮০৪) ঃ ব্ৰিটিছ ৰসায়নবিদ। গেছ প্ৰকৃতি অধ্যয়ন কৰোঁতা হিচাপে প্ৰসিদ্ধ। কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড গেছৰ আবিষ্কাৰ। অক্সিজেন গেছৰ পৰীক্ষামূলক গৱেষণা কৰা প্ৰথম লোক।

২৬। **উইলিয়াম হাৰ্ছেল** (১৭৩৮—১৮২২) ঃ জাৰ্মানীত জন্ম লোৱা ব্ৰিটিছ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী। ইউৰেনাচ নামৰ গ্ৰহটোৰ আবিষ্কাৰক। অৱলোহিত বিকিৰণ উদ্ভাৱন কৰোঁতা। লণ্ডনৰ 'ৰয়েল এষ্ট্ৰ'নমিকেল ছ'চাইটি'ৰ প্ৰথম সভাপতি আছিল।

২৭। **য'চেফ লুই লাগ্ৰাঞ্জ** (১৭৩৮—১৮১৩) ঃ প্ৰসিদ্ধ ফৰাচী গণিতজ্ঞ। কলন গণিতৰ অগ্ৰগতিত বিশেষ অৰিহণা আছে। নিউটনৰ মহাকৰ্ষণ তত্ত্ব সাব্যস্ত কৰাত বিশেষ ভূমিকা লৈছিল। মেট্ৰিক পদ্ধতিৰ অন্যতম প্ৰৱৰ্তক।

২৮। **য়'হান ব'ড** (১৭৪৭—১৮২৬) ঃ জাৰ্মান জ্যোতিৰ্বিদ। গ্ৰহবিলাকৰ অৱস্থান সম্পৰ্কীয় এটি বিখ্যাত সূত্ৰৰ উদ্ভাৱক।

২৯। **ক্লড বাৰ্থলেঁ** (১৭৪৮—১৮২২) ঃ ফৰাচী ৰসায়নবিদ ক্ল'ৰিণ, এম'নিয়া আৰু বিভিন্ন এচিডৰ গৱেষণাৰ বাবে প্ৰসিদ্ধ।

৩০। **য'চেফ ব্ৰামা** (১৭৪৯—১৮১৪) ঃ ইংৰাজ প্ৰযুক্তিবিদ। হাইদ্ৰ'লিক প্ৰেছৰ আবিষ্কাৰক।

৩১। **নিক'লাচ ফৰ্টিন** (১৭৫০—১৮৩৬) ঃ ফৰাচী পদাৰ্থবিদ। চাপমান যন্ত্ৰৰ নিৰ্মাতা।

৩২। **কাউণ্ট ৰুম্‌ফ'ৰ্ড** (১৭৫৩—১৮১৪) ঃ মাৰ্কিন বিজ্ঞানী আৰু ৰাজনীতিবিদ। প্ৰকৃত নাম বেঞ্জামিন টমচন। তাপবিজ্ঞানৰ গৱেষণাত মূল্যৱান বৰঙণি আছে।

৩৩। **য'চেফ লুই প্ৰাউষ্ট** (১৭৫৪—১৮২৬) ঃ ফৰাচী ৰসায়নবিদ। ৰসায়ন-বিজ্ঞানৰ 'স্থিৰানুপাত সূত্ৰ' উদ্ভাৱক। কুঁহিয়াৰৰ পৰা চেনী তৈয়াৰ কৰা এটা প্ৰণালী আবিষ্কাৰ কৰিছিল।

৩৪। **জাঁ বাপ্টিষ্ট্ ফুৰিয়েৰ্ই** (১৭৬৮—১৮৩০) ঃ ফৰাচী গণিতজ্ঞ আৰু পদাৰ্থবিদ। তাপবিজ্ঞান আৰু বিশেষকৈ পৰ্যাবৃত্ত গতিৰ গৱেষণাত মূল্যৱান অৱদান আছে।

৩৫। **টমাছ চাৰ্ল্‌চ হ'প** (১৭৬৬—১৮৪৪) ঃ স্কটলেণ্ডদেশীয় পদাৰ্থবিদ তথা ৰসায়নবিজ্ঞানী। ষ্ট্ৰন্‌চিয়াম মৌলৰ আবিষ্কৰ্তা। চাৰি ডিগ্ৰী চেলচিয়াছ উষ্ণতাত পানীৰ উষ্ণতা সৰ্বাধিক বুলি প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাইছিল।

৩৬। **আমাদিঅ' এভ'গেদ্ৰ'** (১৭৭৬—১৮৫৬) ঃ ইটালীয় বিজ্ঞানী। পৰমাণুবিজ্ঞানৰ এটি বিখ্যাত সূত্ৰৰ আবিষ্কাৰক।

৩৭। **হান্‌চ ক্ৰিষ্টিয়ান অ'ৰাৰ্ষ্টেড** (১৭৭৭—১৮৫১) ঃ ডেনমাৰ্ক দেশীয় পদাৰ্থবিদ। বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্বৰ মাজৰ পাৰস্পৰিক সম্পৰ্কৰ আবিষ্কাৰক।

৩৮। **য়'হান ৱীলহেল্ম্ ডবেৰেইনাৰ** (১৭৮০—১৮৪৯) ঃ জাৰ্মান ৰসায়নবিদ।

পৰ্যাবৃত্ত তালিকাৰ উদ্ভাবনৰ ক্ষেত্ৰত মেণ্ডেলিফৰ পূৰ্ববৰ্তী। প্লেটিনাম ধাতুৰ কেতবোৰ ধৰ্মৰ উদ্ভাৱক।

৩৯। **ডেভিদ ব্ৰুস্টাৰ** (১৭৮১—১৮৬৮) ঃ ইংৰাজ পদাৰ্থবিদ। পোহৰবিজ্ঞানৰ গৱেষণাত যথেষ্ট অৱদান আছে।

৪০। **পিয়েৰে লুই ডুলং** (১৭৮৫—১৮৩৮) ঃ ফৰাচী পদাৰ্থবিদ। তাপবিজ্ঞানত অৰিহণা আছে। তৰল পদাৰ্থৰ প্ৰসাৰণ-গুণাংক নিৰ্ণয় কৰিছিল।

৪১। **য'চেফ ফন ফ্ৰনহফাৰ** (১৭৮৭—১৮২৬) ঃ বেভেৰিয়াৰ জ্যোতিৰ্বিদ তথা পদাৰ্থবিদ। বৰ্ণালি-বিজ্ঞানত বিশেষ অৰিহণা আছে। সূৰ্যৰ বৰ্ণালিত পোৱা ক'লা ৰেখাবিলাক তেওঁৰ নামেৰে জনাজাত।

৪২। **আগষ্টিন ফ্ৰেনেল** (১৭৮৮—১৮২৭) ঃ ফৰাচী পদাৰ্থবিদ। পোহৰ বিজ্ঞানলৈ বহুমূলীয়া অৰিহণা দি গৈছে।

৪৩। **জন ফ্ৰেডেৰিক ডেনিয়েল** (১৭৯০—১৮৪৫) ঃ ইংৰাজ পদাৰ্থবিজ্ঞানী। এবিধ বিদ্যুৎ কোষৰ আৱিষ্কাৰক। ধূমকেতুৰ বিষয়েও গৱেষণা কৰিছিল।

৪৪। **চাডি কাৰ্ন'** (১৭৯৬—১৮৩২) ঃ ফৰাচী প্ৰযুক্তিবিদ। তাপইঞ্জিনৰ বিষয়ে কৰা তেওঁৰ তাত্ত্বিক গৱেষণাই তাপগতিবিজ্ঞানৰ উন্নতি সাধন কৰে। জীৱনকালত স্বীকৃতি পোৱা নাছিল। ইংৰাজ বিজ্ঞানী জুল-এহে তেওঁৰ কাৰ্যাৱলী পোহৰলৈ আনে।

৪৫। **য'চেফ হেনৰী** (১৭৯৭—১৮৭৮) ঃ মাৰ্কিন বিজ্ঞানী। বিদ্যুৎচুম্বক তত্ত্বলৈ যথেষ্ট অৱদান আছে। বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় আৱেশৰ এককটো তেওঁৰ নামেৰে জনাজাত।

৪৬। **নিক'লাই আইভান'ভিৎচ লবাচেভ্স্কি** (১৭৯৮—১৮৫৬) ঃ ৰাছিয়ান গণিতজ্ঞ। অনা-ইউক্লিডীয় জ্যামিতিৰ অন্যতম প্ৰতিষ্ঠাতা।

৪৭। **জুলিয়াচ প্লুবেকাৰ** (১৮০১—৬৮) ঃ জাৰ্মান গণিতজ্ঞ আৰু পদাৰ্থবিদ। গেছৰ মাজেদি বিদ্যুৎ পৰিবহণৰ গৱেষণাত যথেষ্ট অৱদান আছে।

৪৮। **চাৰ্লচ হুইট্‌ষ্ট'ন** (১৮০২—৭৫) ঃ ইংৰাজ পৰীক্ষামূলক পদাৰ্থবিজ্ঞানী। বৈদ্যুতিক বৰ্তনী সংক্ৰান্ত দুটি বিখ্যাত সূত্ৰৰ উপৰিও ৰিঅ'ষ্টেট, ষ্টেৰিঅ'স্ক'প, টাইপৰাইটাৰ, বৈদ্যুতিক ঘড়ী আদিৰ অন্যতম আৱিষ্কৰ্তা।

৪৯। **ক্ৰিষ্টিয়ান ডপ্‌লাৰ** (১৮০৩—৫৩) ঃ অষ্ট্ৰিয়া দেশৰ পদাৰ্থবিদ আৰু গণিতজ্ঞ। শব্দ আৰু পোহৰবিজ্ঞানত প্ৰয়োজিত এটি বিখ্যাত সূত্ৰৰ উদ্ভাৱক।

৫০। **হাইনৰিখ ফ্ৰেডাৰিখ এমিল লেঞ্জ** (১৮০৪—৬৫) ঃ ৰাছিয়াত জন্মগ্ৰহণ কৰা জাৰ্মান পদাৰ্থবিদ। বিদ্যুৎচুম্বকীয় আৱেশ সম্পৰ্কীয় এটি বিখ্যাত সূত্ৰৰ আৱিষ্কাৰক।

৫১। **টমাছ গ্ৰাহাম** (১৮০৫—৬৯) ঃ ইংৰাজ ৰসায়নবিদ। গেছীয় বিস্তাৰণৰ এটি বিখ্যাত সূত্ৰৰ উদ্ভাৱক।

৫২। **উইলিয়াম ৰবাৰ্ট হেমিল্টন** (১৮০৫—১৮৬৫) ঃ স্কটলেণ্ডৰ প্ৰতিভাশালী

গণিতজ্ঞ আৰু জ্যোতিৰ্বিদ। গণিতৰ বিভিন্ন শাখাত মূল্যবান অৰিহণা আছে।

৫৩। **হেমি ভিক্টৰ ৰেনাল্ট** (১৮১০—৭৮) ঃ ফৰাচী পদাৰ্থবিদ আৰু ৰসায়নবিজ্ঞানী। তৰল আৰু গেছীয় পদাৰ্থৰ প্ৰণালীবদ্ধ গৱেষণাৰ বাবে প্ৰসিদ্ধ।

৫৪। **হেনৰী বেছেমাৰ** (১৮১৩—৯৮) ঃ ব্ৰিটিছ ৰসায়নবিদ। লোহাৰ পৰা তীখা তৈয়াৰ কৰাৰ এটা সহজ পদ্ধতি আৱিষ্কাৰ কৰিছিল।

৫৫।**আনুয়'নাচ এংষ্ট্ৰম** (১৮১৪—৭৪) ঃ ছুইডেনৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানী, বৰ্ণালিবিজ্ঞানৰ গৱেষণাত অৰিহণা আছে। তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ এটা একক তেওঁৰ নামেৰে ৰখা হৈছে।

৫৬।**জৰ্জ বুল** (১৮১৫—১৮৬৪) ঃ ইংৰাজ গণিতজ্ঞ তথা ন্যায়শাস্ত্ৰবিদ। বিখ্যাত 'বুলিয়ান গণিত'ৰ প্ৰতিষ্ঠাতা।

৫৭। **আমাণ্ড্ ফিৰ্ধ** (১৮১৯—৯৬) ঃ ফৰাচী পদাৰ্থবিদ। পোহৰৰ বেগ শুদ্ধকৈ গণনা কৰা প্ৰথম বিজ্ঞানী। পোহৰবিজ্ঞানৰ বিভিন্ন বিষয়ৰ এগৰাকী বিশিষ্ট গৱেষক।

৫৮।**জাঁ বাৰ্নাৰ্ড ফুক'** (১৮১৯—৬৮) ঃ ফৰাচী পদাৰ্থবিদ। পোহৰৰ বেগ সঠিকভাৱে নিৰূপণ কৰোঁতাসকলৰ অন্যতম। 'ফুক'ৰ পেণ্ডুলাম' নামে এবিধ দোলকৰ উদ্ভাৱক।

৫৯। **জন কাউচ আদামচ** (১৮১৯—৯২) ঃ ব্ৰিটিছ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী। ফৰাচী জ্যোতিৰ্বিদ লেভেৰিয়াৰৰ সমসাময়িকভাৱে নেপচুন গ্ৰহৰ অস্তিত্ব প্ৰমাণ কৰিছিল। চন্দ্ৰ, ধূমকেতু আৰু চুম্বকত্বৰ গৱেষণাতো অৱদান আছে।

৬০। **জন টিণ্ডেল** (১৮২০—৯৩) ঃ আয়াৰলেণ্ডৰ পদাৰ্থবিদ। তাপবিজ্ঞানত যথেষ্ট অৰিহণা আছে। পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ সম্পৰ্কেও মূল্যবান গৱেষণা কৰিছিল।

৬১।**পিয়েৰে জুলিয়ুচ য়ানচেন** (১৮২৪—১৯০৭) ঃ ফৰাচী পদাৰ্থবিদ। যৌগিক অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱক।

৬২। **ষ্টানিচলাউ কান্নিঝৰ'** (১৮২৬—১৯১০) ঃ গ্ৰীচৰ চিচিলি দ্বীপত জন্ম। এভ'গেদ্ৰ'ৰ আণৱিকবাদৰ প্ৰতিষ্ঠাতা আৰু আণৱিক ভাৰ নিৰ্ণয় পদ্ধতিৰ আৱিষ্কাৰক।

৬৩।**আৰ্নেষ্ট চলভে'** (১৮২৬—১৯১০) ঃ বেলজিয়ামৰ ৰসায়নবিজ্ঞানী। ছডিয়াম কাৰ্বনেট প্ৰস্তুত কৰাৰ বাণিজ্যিক পদ্ধতিৰ উদ্ভাৱক। বিজ্ঞানীসকলৰ এখন বছৰেকীয়া সন্মিলন পাতিবৰ অৰ্থে বহুতো ধন দান কৰিছিল।

৬৪। **মাৰ্চেলিন বাৰ্থ'লে** (১৮২৭—১৯০৭) ঃ ফৰাচী ৰসায়নবিদ। ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়াত তাপৰ প্ৰভাৱ সম্পৰ্কে কৰা গৱেষণাৰ বাবে প্ৰসিদ্ধ। জৈৱ আৰু অজৈৱ পদাৰ্থৰ পাৰ্থক্য ফঁহিয়াই দেখুৱাইছিল।

৬৫।**উইলিয়াম ক্ৰুক্স** (১৮৩২—১৯১৯) ঃ ইংৰাজ পদাৰ্থবিজ্ঞানী। কেথ'ড ৰশ্মিৰ গৱেষণাৰ বাবে বিখ্যাত। থেলিয়াম নামৰ মৌলটোৰ আৱিষ্কাৰক।

৬৬। **য়'হানচ ভিদাৰিক ভেন্দাৰ ৱাল'চ** (১৮৩৭—১৯২৩) ঃ হলেণ্ডদেশীয় পদাৰ্থবিজ্ঞানী। গেছৰ গতিতত্ত্বত অৰিহণা যথেষ্ট। প্ৰকৃত গেছৰ এটা সমীকৰণ আৱিষ্কাৰ

কৰিছিল। ১৯১০ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

৬৭। **উইলিয়াম গিব্‌চ** (১৮৩৯—১৯০৩)ঃ মাৰ্কিন বিজ্ঞানী। ভেক্টৰ বিশ্লেষণ আৰু তাপ গতিবিজ্ঞানত অৱদান আছে। ভৌতিক ৰসায়নবিজ্ঞানৰ জন্মদাতাসকলৰ অন্যতম।

৬৮। **জৰ্জেচ লেক্লানচ** (১৮৩৯—৮২)ঃ ফৰাচী ইঞ্জিনীয়াৰ। বিদ্যুৎ সম্পৰ্কীয় গৱেষণাৰ বাবে প্ৰসিদ্ধ। এবিধ বিদ্যুৎ কোষৰ আৱিষ্কাৰক।

৬৯। **জে'ম্‌চ ডিৱাৰ** (১৮৪২—১৯২০)ঃ ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানী। কম উষ্ণতাত পদাৰ্থৰ ধৰ্ম সম্পৰ্কীয় গৱেষণাত অৱদান আছে। থাৰ্ম'ফ্লাস্কৰ আৱিষ্কৰ্তা। কৰ্ডাইট নামে এবিধ বিস্ফোৰক দ্ৰব্যৰ উদ্ভাৱক।

৭০। **জৰ্জ ফ্ৰান্সিচ ফিট্‌জেৰাল্ড** (১৮৫১—১৯০১)ঃ ইংলেণ্ডৰ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানী। পোহৰৰ গতিৰ লগত পদাৰ্থৰ দৈৰ্ঘ্যৰ পৰিৱৰ্তন সম্পৰ্কীয় এবিধ সূত্ৰৰ উদ্ভাৱক।

৭১। **আঁৰি ময়চাঁ** (১৮৫২—১৯০৭)ঃ ফৰাচী ৰসায়নবিদ। ক্ল'ৰিন নামৰ গেছবিধ ৰসায়নাগাৰত প্ৰস্তুত কৰি ন'বেল বঁটা লাভ কৰিছিল।

৭২। **য়েকবাচ হেন্দ্ৰিকাচ ভান্ট্‌ হফ** (১৮৫২—১৯১১)ঃ হলেণ্ড দেশীয় ৰসায়নবিজ্ঞানী। 'ষ্টেৰিঅ' কেমিষ্ট্ৰি' নামে ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ এটা শাখাৰ উদ্ভাৱক। ৰসায়ন-বিজ্ঞানত ন'বেল বঁটা লাভ কৰা প্ৰথম লোক (১৯০১ চন)।

৭৩। **ফ্ৰেডাৰিখ বীল্‌হেল্‌ম্‌ অষ্টৱাল্ড** (১৮৫৩—১৯০২)ঃ জাৰ্মান ৰসায়নবিদ। বৈদ্যুতিক ৰসায়ন-বিজ্ঞানত বৰঙণি আছে। নাইট্ৰিক এচিড তৈয়াৰ কৰাৰ এটি বাণিজ্যিক পদ্ধতিৰ উদ্ভাৱক। ১৯০৯ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

৭৪। **নিক'লা টেচ্‌লা** (১৮৫৬—১৯৪৬)ঃ মাৰ্কিন পদাৰ্থবিদ। বিদ্যুৎবিজ্ঞানলৈ মূল্যৱান অৱদান আছে। বৈদ্যুতিক আৱেশৰ এটা একক তেওঁৰ নামত আৰোপিত।

৭৫। **স্বান্ত্ৰে আগষ্ট্‌ আৰ্হেনিয়াচ** (১৮৫৯—১৯২৭)ঃ ছুইডেনৰ পদাৰ্থবিদ তথা ৰসায়নবিজ্ঞানী। বিদ্যুৎ সম্পৰ্কীয় গৱেষণাৰ বাবে প্ৰসিদ্ধ। ১৯০৩ চনত ৰসায়ন-বিজ্ঞানত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

৭৬। **চাৰ্লচ মাৰ্টিন হল** (১৮৬০—১৯১৪)ঃ মাৰ্কিন ৰসায়নবিদ। এম'নিয়া নিষ্কাশনৰ এটি সহজ প্ৰণালীৰ উদ্ভাৱক।

৭৭। **ফিলিপ এডোৱাৰ্ড আন্টন লেনাৰ্ড** (১৮৬২—১৯৪৭)ঃ হাংগেৰী দেশৰ পৰীক্ষামূলক পদাৰ্থবিজ্ঞানী। কেথ'ড ৰশ্মি আৰু আলোক বিদ্যুৎ সম্পৰ্কীয় গৱেষণাৰ বাবে প্ৰসিদ্ধ। ১৯০৫ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে। হিটলাৰৰ অনুগত আছিল আৰু আইনষ্টাইনৰ বৈজ্ঞানিক কাৰ্যাৱলীক 'ইহুদী বিজ্ঞান' বুলি প্ৰচাৰ কৰিছিল।

৭৮। **হেৰ্‌মান ৱাল্‌থাৰ নাৰ্নষ্ট** (১৮৬৪—১৯৪১)ঃ প্ৰুছিয়াৰ পদাৰ্থবিদ তথা ৰসায়নবিজ্ঞানী। তাপগতিবিজ্ঞানৰ অনেক মৌলিক তত্ত্বৰ আৱিষ্কাৰক। গেছৰ আয়নীকৰণ আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানতো কিছু অৱদান আছে। ১৯২০ চনত ন'বেল বঁটা

লাভ কৰিছিল।

৭৯। **বীল্‌হেলম্ বীন** (১৮৬৪—১৯২৪) ঃ জাৰ্মান পদাৰ্থবিদ। তাপবিজ্ঞানৰ এটি বিখ্যাত সূত্ৰৰ আবিষ্কাৰক। তাপবিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ বাবে ১৯১১ চনত ন'বেল বঁটা পায়।

৮০। **পিটাৰ ঝীমান** (১৮৬৫—১৯৪৩) ঃ হলেণ্ডৰ পদাৰ্থবিদ। শক্তিশালী বিদ্যুৎ ক্ষেত্ৰত পোহৰৰ তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ পৰিৱৰ্তন হয় বুলি পৰীক্ষামূলকভাৱে দেখুৱাইছিল। ১৯০২ চনত ফিফাগুৰু লৰেণ্ট্‌চৰ সৈতে যুটীয়াকৈ ন'বেল বঁটা পায়।

৮১।**আৰ্নষ্ট চ'মাৰফেল্ড** (১৮৬৮—১৯৪১) ঃ জাৰ্মান দেশৰ গণিতীয় পদাৰ্থবিদ। ব'ৰৰ পাৰমাণৱিক আৰ্হিৰ পৰিৱৰ্ধন কৰোঁতা।

৮২। **চি.টি আৰ. উইলচন** (১৮৬৯—১৯৫৯) ঃ ইংৰাজ পৰমাণুবিজ্ঞানী। 'মেঘ প্ৰকোষ্ঠ' নামৰ এবিধ পাৰমাণৱিক কণিকা ধৰা পেলোৱা যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱক।

৮৩। **লি দি ফৰেষ্ট** (১৮৭৩—১৯৫১) ঃ মাৰ্কিন পদাৰ্থবিজ্ঞানী। পদাৰ্থ বিজ্ঞানীৰ 'ইলেক্‌ট্ৰনিক্স্' নামৰ শাখাটোৰ জন্মদাতাসকলৰ অন্যতম।

৮৪। **ফ্ৰান্সিচ উইলিয়াম এষ্টন** (১৮৭৭—১৯৪৫) ঃ ইংৰাজ পদাৰ্থবিজ্ঞানী। মৌলিক পদাৰ্থ সংক্ৰান্ত গৱেষণাৰ বাবে প্ৰসিদ্ধ। সমস্থানিক মৌলৰ ভৰ জোখা এবিধ যন্ত্ৰৰ উদ্ভাৱক।

৮৫। **ফ্ৰেডাৰিক চডি** (১৮৭৭—১৯৫৬) ঃ ইংৰাজ ৰসায়নবিদ। সমস্থানিক আৰু তেজষ্ক্ৰিয় পদাৰ্থৰ বিষয়ে মূল্যবান বৰঙণি দি গৈছে। ১৯২৯ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

৮৬। **মেক্স্ ফন্ লাউ** (১৮৭৯—১৯৬০) ঃ জাৰ্মান পদাৰ্থবিদ। স্ফটিকৰ সহায়েৰে ৰণ্ট্‌জেন ৰশ্মিৰ তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্য জোখাৰ এটি পদ্ধতি আবিষ্কাৰ কৰি ১৯১৪ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰিছিল।

৮৭। **আৰ্ভিং লাংমুইৰ** (১৮৮১—১৯৫৭) ঃ মাৰ্কিন পৰমাণুবিজ্ঞানী। ১৯৩২ চনত ৰসায়নবিজ্ঞানত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

৮৮।**মেক্স্ বৰ্ন্** (১৮৮২—১৯৭০) ঃ জাৰ্মান দেশৰ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ। কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ সম্ভাৱনা তৰঙ্গৰ আবিষ্কাৰক। পৰমাণুৰ গঠনত কোৱাণ্টাম তত্ত্ব প্ৰয়োগৰ ক্ষেত্ৰত বাটকটীয়া আছিল।

৮৯।**ৰবাৰ্ট হুথছিংছ গডাৰ্ড** (১৮৮২—১৯৪৫) ঃ মাৰ্কিন বিজ্ঞানী। ৰকেটৰ উদ্ভাৱক। ৰকেটৰ সহায়েৰে চন্দ্ৰত অৱতৰণ কৰাৰ কথা চিন্তা কৰিছিল।

৯০। **হান্‌চ বীল্‌হেল্‌ম্ গাইগাৰ** (১৮৮২—১৯৪৫) ঃ জাৰ্মান পদাৰ্থবিজ্ঞানী। মৌলিক কণিকা সন্ধানী যন্ত্ৰ 'গাইগাৰ কাউণ্টাৰ'ৰ আবিষ্কৰ্তা। আলফা ৰশ্মিৰ ভৰ আৰু তাৰ নিৰ্গমনৰ হাৰ জোখা এটা যন্ত্ৰও আবিষ্কাৰ কৰিছিল।

৯১।**ভিক্টৰ ফ্ৰান্সিচ হেচ** (১৮৮৩—১৯৬৪) ঃ অষ্ট্ৰিয়া দেশৰ পদাৰ্থবিদ। সহযোগী কহ্‌লষ্টাৰৰ সহায়ত মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ উৎস পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলৰ বাহিৰত বুলি

প্ৰমাণ কৰিছিল। ১৯৩৬ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

৯২। **ফ্ৰেডাৰিখ আলেকজেণ্ডাৰ লিণ্ডমেন** (১৮৮৬—১৯৫৭)ঃ জাৰ্মান পদাৰ্থবিদ। তাপবিজ্ঞানত মূল্যবান অৱদান আছে।

৯৩। **জন বেয়াৰ্ড** (১৮৮৮—১৯৪৬) ঃ ব্ৰিটিছ বিজ্ঞানী। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ 'ইলেক্‌ট্ৰনিক্স্' শাখাটোত মূল্যবান অৰিহণা আছে। টেলিভিচনৰ জন্মদাতাসকলৰ অন্যতম।

৯৪। **শিশিৰ কুমাৰ মিত্ৰ** (১৮৯০—১৯৬৩)ঃ ভাৰতীয় পদাৰ্থবিদ। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ইলেক্‌ট্ৰনিক্স্ শাখাত বিশেষ অৱদান আছে। চৰকাৰীভাৱে প্ৰতিষ্ঠা হোৱাৰ চাৰি বছৰৰ আগতেই ১৯২৩ চনতে এটা ৰেডিঅ' বাৰ্তা পঠোৱা ষ্টেচন স্থাপন কৰিছিল।

৯৫। **হেৰল্ড উৰে** (১৮৯৩—?)ঃ মাৰ্কিন পৰমাণু-বিজ্ঞানী। 'গধুৰ পানী সংক্ৰান্ত গৱেষণাৰ বাবে ১৯৩৪ চনত ৰসায়ন-বিজ্ঞানত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

৯৬। **পিটাৰ কেপিট্‌জা** (১৮৯৪—?) ঃ ৰাছিয়ান পদাৰ্থবিদ। কম উষ্ণতাত পদাৰ্থৰ ধৰ্ম সম্পৰ্কীয় অন্যতম শ্ৰেষ্ঠ গৱেষক। 'অতি তৰলতা' নামৰ এটি পৰিঘটনাৰ আৱিষ্কাৰক।

৯৭। **জ্ঞানচন্দ্ৰ ঘোষ** (১৮৯৪—১৯৫৯) ঃ ভাৰতৰ এগৰাকী অন্যতম শ্ৰেষ্ঠ ৰসায়নবিদ। বাঙ্গালোৰৰ 'ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অব্ ছায়েন্স'ৰ অধিকৰ্তা আছিল। খৰগ্‌পুৰৰ 'ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অব্ টেকন'লজী'ৰ প্ৰতিষ্ঠাতা।

৯৮। **কেৰু থাৰ্চ**(১৮৯৬—১৯৩৭)ঃ জাৰ্মান ৰসায়নবিদ তথা প্ৰযুক্তিবিদ। নাইলনৰ আৱিষ্কাৰক।

৯৯। **আইৰিন জলিঅ' কুৰী** (১৮৯৭—১৯৫৬) ঃ মেডাম কুৰী আৰু পিয়েৰে কুৰীৰ জীয়েক। স্বামী ফ্ৰেডাৰিক জলিঅ'ৰ সহযোগিতাত কৃত্ৰিম তেজস্ক্ৰিয়তা আৱিষ্কাৰ কৰে। ১৯৩৫ চনত স্বামীৰ সৈতে যুটীয়াকৈ ন'বেল বঁটা পায়।

১০০। **য়'হান ডগ্‌লাচ ককক্ৰফ্‌ট** (১৮৯৭—১৯৬৭) ঃ ইংৰাজ পদাৰ্থবিজ্ঞানী। ৱাল্টন নামে এজন বিজ্ঞানীৰ সহযোগিতাত পৰমাণু কেন্দ্ৰক প্ৰথমবাৰৰ বাবে প্ৰ'টনেৰে খুন্দিয়াই ভাঙিছিল। ১৯৫১ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

১০১। **ফ্ৰেডাৰিক জলিঅ'** (১৯০০—৫৮) ঃ ফৰাচী পদাৰ্থবিদ। পত্নী আইৰিনৰ লগত যুটীয়াকৈ কৃত্ৰিম তেজস্ক্ৰিয়তা আৱিষ্কাৰ কৰে। ১৯৩৫ চনত দুয়ো একেলগে ন'বেল বঁটা পায়।

১০২। **চিচিল ফ্ৰাংক পাৱেল** (১৯০৩—৬৯) ঃ ব্ৰিটিছ পৰমাণুবিজ্ঞানী। মহাজাগতিক ৰশ্মি সংক্ৰান্ত গৱেষণাত গুৰুত্বপূৰ্ণ অৱদানৰ বাবে ১৯৫০ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

১০৩। **হান্‌চ বেথে** (১৯০৬—?) ঃ মাৰ্কিন পৰমাণুবিজ্ঞানী। সৌৰশক্তিৰ উৎস

সম্পৰ্কীয় গৱেষণাত বিশিষ্ট অৱদান আছে।

১০৪। **লিঅ' ডিমিত্রি লাণ্ডাউ** (১৯০১—৬৮) ঃ ৰাছিয়াৰ তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ। কম উষ্ণতাত পদাৰ্থৰ ধৰ্ম সংক্ৰান্ত গৱেষণাত বিশেষ অৰিহণা আছে। ১৯৬৮ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

১০৫। **এডোৱাৰ্ড টেলাৰ** (১৯০৮—?) ঃ হাংগেৰীত জন্মগ্ৰহণ কৰা মাৰ্কিন পদাৰ্থবিদ। পৰমাণু-কেন্দ্ৰৰ গঠন সম্পৰ্কীয় তাত্ত্বিক গৱেষণাত বিশিষ্ট অৱদান আছে। হাইড্ৰ'জেন বোমাৰ তত্ত্বৰ অন্যতম আবিষ্কাৰক।

১০৬। **লুই ৱাল্টাৰ এল্‌ভাৰেজ** (১৯১১—?) ঃ মাৰ্কিন পদাৰ্থবিদ। ৰাডাৰৰ অগ্ৰগতিত অৱদান দিওঁতাসকলৰ অন্যতম। মৌলিক কণা সংক্ৰান্ত গৱেষণাৰ বাবে ১৯৬৮ চনত ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

১০৭। **চুং দাও লি** (১৯২৬—?) ঃ আমেৰিকাত স্থায়ীভাৱে বাস কৰা চীনদেশীয় পদাৰ্থবিদ। 'পেৰিটিৰ সংৰক্ষণ' নামে এটি সূত্ৰ শুদ্ধ নহয় বুলি প্ৰমাণ কৰি ১৯৫৭ চনত তেওঁৰ দেশৰে চি.এ.য়াং নামে এজন বিজ্ঞানীৰ লগত যুটীয়াকৈ ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।



পৰিশিষ্ট— (গ)

গ্ৰন্থপঞ্জী

আলোচিত বিজ্ঞানীসকলৰ জীৱন-সমল থকা খনদিয়েক সুলভ গ্ৰন্থৰ নাম তলত দিয়া হ'ল ঃ

1. Great Men of Science —Phillip Lenard.
2. Hundred Great Scientists—J.E. Greene (ed)
3. Living Biographies of Science—H. Thomson & D. Thomson.
4. Great Pioneers of Science—Walter Shephard.
5. Giants of Science—Phillip Cane & Samue Nisènsion.
6. Nobel Prize Winners in Physics—N. Heathcote.
7. Nobel Prize Winners in Chemistry—Edard Faber.
8. German Nobel Prize Winners —Armin Hermann (ed)
9. Men Who Changed the World— Ergan Larson.
10. Men of Science in America—Bernard Jaffe.
11. Some Eminent Indian Scientists—Jagjit Singh.
12. Men of Mathematics (2 vols)—Eric T. Bell.
13. Makers of Mathematics—Alfred Hooper.
14. The Growth of Physical Science —James Jeans.
15. The Biography of Physics —George Gamow.
16. A Short History of Scientific Ideas to 1900—Charles Singer.
17. The Thirty Years that Shook Physics —George Gamow.
18. Atoms in the Family —Laura Fermi.
19. Crucibles : The Story of Chemistry —Bernard Jaffe.
20. A History of Science and Technology (2 vols) —R.I. Forbes & E. J. Dijiksterhuis.
21. A Concise History of Science in India—D.M. Bose et al (ed)
22. Ancient China's Science and Technology—Chinese Academy of Science.
23. Encylopaedia Britannica
24. বিজ্ঞান আৰু বৈজ্ঞানিক— পাৰুকুট্টি বৰুৱা আৰু হিতেন্দ্ৰকুমাৰ বৰুৱা।
25. গণিতৰ কথা —ভূপতি ডেকা
26. ভাৰতীয় বিজ্ঞানী—ড° বাৰীন্দ্ৰকুমাৰ শৰ্মা
27. বিজ্ঞানেৰ অমৰ প্ৰতিভা — সুধাংশু পাত্ৰ
28. বিশ্বেৰ বিজ্ঞানী—শুধাংশু পাত্ৰ

❑ ❑ ❑